

00071

OCDE/OECD

Organisation de Coopération  
et de Développement Economiques

Organisation for Economic  
Co-operation and Development

CILSS

Comité permanent Inter-Etats  
de Lutte contre la Sécheresse  
dans le Sahel

Permanent Inter-State Committee  
for Drought Control in the Sahel



CLUB DU SAHEL



## Développement Agricole dans les Pays Sahéliens

Orientations issues de l'expérience  
de la Coopération néerlandaise

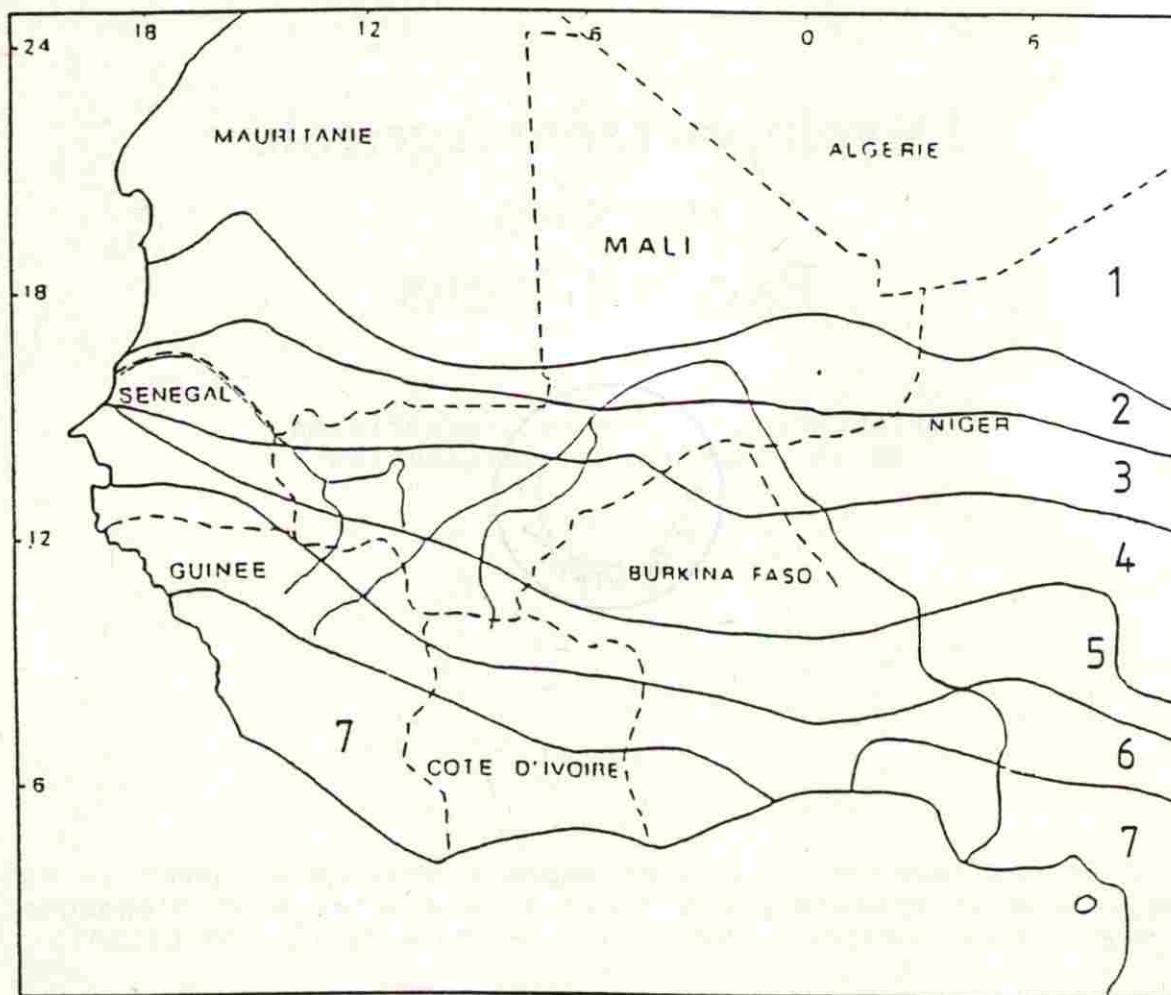


PLANCHE 1. Zones écologiques en Afrique de l'Ouest

1. SAHARA : désert.
2. SAHEL : steppe tropicale, très sèche.
3. SOUDAN-SAVANE : climat saisonnier sec.
4. GUINEE-SAVANE : climat saisonnier humide.
5. FORET TROPICALE : humide en permanence.

## PREFACE

Le présent rapport "Développement Agricole dans les Pays Sahéliens" a été rédigé par un groupe de travail ad hoc, à la demande de la Direction de la Coopération pour le Développement Agricole (OSL) du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (L & V), en coordination avec la Direction Générale pour la Coopération Internationale (DGIS) du Ministère des Affaires Etrangères (UIZA).

Le rapport présente un cadre d'analyse écologique qui souligne la problématique des systèmes actuels d'utilisation des sols dans les différentes zones (le Sahel septentrional, le sahel méridional, la zone soudanienne septentrionale et la zone soudanienne méridionale). Les résultats de cette analyse s'attachent essentiellement au développement d'une stratégie plutôt qu'à une action concrète. Ils ont permis d'établir une série de recommandations visant à l'élaboration de programmes et de projets. Ceci doit déterminer la politique que doivent suivre les Pays-Bas s'ils veulent contribuer à équilibrer un développement de la production agricole au Sahel. Les formes possibles de la contribution néerlandaise sont élaborées au Chapitre 5.

La rédaction du présent rapport a été réalisée par :

Dr H. Breman, CABO, Wageningen (Président jusqu'en septembre 1986)  
 Dr Ir Chr. Geerling, L.U., Wageningen (Président depuis septembre 1986)  
 Mme Ir. G.M. Moolhuyzen, Consultant (rapporteur)  
 Ir. A.M. Hartevelde, I.A.C.  
 Dr Ir. W.A. Stoop, I.S.N.A.R.  
 Ir. A. Hoekstra, O.S.L.  
 Mme A. Eggenhuisen - Smeets, O.S.L. (secrétaire)

Autres membres du groupe "ad hoc" :

Ir. L.A.A.J. Eppink, LU (Département Génie Rural)  
 Ir. C.A. van Diepen, CABO/SOW  
 Ir. J.W. Erdman/Ir. R. van Schagen, Euroconsult (Bureau d'Etude)  
 Mme Dr. Ir. L. Fresco, LU (Agriculture Tropicale)  
 Ir. K. Hartevelde, K.I.T.  
 Dr Ir. J.D. v.d. Ploeg, LU (Sociologie Agraire)  
 Drs C.P. Reij, Université Libre, Amsterdam  
 Ir. J. Vlaar, LU (Département Hydraulique et Irrigation)  
 Prof. Ir. L. Horst, LU (Département Hydraulique et Irrigation)  
 Mme Drs D. Putman - Devilee, Consultant.

Fin avril 1987, le rapport était terminé et les commentaires divers incorporés, y compris celui du Ministère des Affaires Etrangères. En 1990, il a été décidé de préparer la traduction du rapport en français et de le distribuer en utilisant les réseaux du CILSS et du Club du Sahel, pour contribuer à la valorisation des expériences dans le cadre de la coopération bilatérale néerlandaise avec les pays du Sahel.

## LISTE DES ABREVIATIONS

AGRHYMET	Centre de Formation et d'Agrométéorologie/ Hydrologie Appliquée
APP	Azote-phosphore-potassium
APPAM	Amélioration des Pâturages et de la production animale en Mauritanie
AVV	Autorité Aménagement des Vallées des Voltas
BUIZA	Ministerie van Buitenlandse Zaken (Ministère des Affaires étrangères)
CABO	Centrum voor Agro-Biologisch Onderzoek (Centre de Recherches Agrobiologiques)
CEBEMO	Centrale voor Bemiddeling bij Medefinanciering van Ontwikkelingsprogramma's (Centre d'Arbitrage de Co-financement des Programmes de Développement, ONG néerlandaise)
CEE	Communauté Economique Européenne
CILSS	Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIPEA	Centre International pour l'Elevage en Afrique
DGIS	Directoraat-Generaal Internationale Samenwerking (Direction Générale pour la Coopération Internationale)
DLO	Directie Landbouwkundig Onderzoek (Direction de Recherches Agronomiques)
DOS	Centrum Dienstverlening Ontwikkelingssamenwerking (Centre de Service de Coopération de Développement)
EZ	Ministerie van Economische Zaken (Ministère de l'Economie)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FED	Fonds Européen de Développement
FSR	Farming Systems Research
IAC	International Agrarisch Centrum (Centre Agronomique International)
ICCO	Interkerkelijke Coördinatie Commissie Ontwikkelingsprojecten (Commission de Coordination Générale pour des Projets de Développement, ONG néerlandaise).

ICRISAT	International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics (Institut International de Recherche sur les Cultures dans les Régions Tropicales semi-arides)
IRAT	Institut de Recherche d'Agronomie Tropicale et de Cultures vivrières
ISNAR	International Service for National Agricultural Research
ISS	Institute for Social Studies
ITC	Institute for aerospace survey and earth sciences
KIT	Koninklijk Instituut voor de Tropen (Institut Royal des Régions Tropicales)
LU	Landbouw Universiteit Wageningen (Faculté d'Agronomie Wageningen)
L&V	Ministerie van Landbouw en Visserij (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche)
ONG	Organisation non gouvernementale
OFNACER	Office Nationale des Céréales (Burkina-Faso)
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
ONBI	Office National des Barrages et de l'Irrigation
ONE	Office National des Eaux
ONERA	Office National de l'Exploitation des Ressources Animales (Burkina-Faso)
OSL	Directie Ontwikkelingssamenwerking Landbouw (Direction de Coopération Internationale du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche)
O&W	Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (Ministère de l'Education et de la Science)
PAC	Project Advies Commissie (Commission de Conseil des Projets)
PEDI	Programmation et Exécution de Développement Intégrée (Burkina-Faso)
PPS	Production Primaire au Sahel (Mali)
PSP	Parcelle de Semences Protégées
RURGS	Projet de Recherche pour l'Utilisation Rationnelle du Gibier au Sahel (Mali)

SNV	Stichting Nederlandse Vrijwilligers (Association Néerlandaise des Volontaires pour le Développement)
SOW	Stichting Onderzoek Wereldvoedselvoorziening (Centre de Recherche sur l'Alimentation Mondiale)
SVLA	Sectoraal Verband Land and Water (Commission Sol & Eau)
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (Centre de Recherche Scientifique Appliquée)
TOR	Terms of Reference (termes de référence)
UNDP	United Nations Development Program
UNSO	United Nations Soudano-Sahelian Office
UP	Unité de Programmation
VENA	Vrouwen en Autonomie (Femmes et Autonomie)
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Ministère des Eaux, Ponts et Chaussées)
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu (Ministère de l'Habitat, de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement).

## FAITS MARQUANTS

Ce rapport présente des suggestions de développement agricole possible dans les pays sahéliens, et il prend pour base un schéma écologique s'appuyant sur une division en sous-zones en fonction des précipitations. L'importance des goulots d'étranglement sociaux, économiques et culturels est bien reconnue. Mais, bien qu'ils soient pris en compte explicitement dans les recommandations et options, ils ne sont pas l'objet d'étude en tant que tels dans le rapport.

L'analyse se structure à travers les systèmes actuels d'utilisation des sols -agriculture, élevage et exploitation forestière-, en fonction de l'exploitation des ressources naturelles (eau et éléments nutritifs) et de la mise à profit du potentiel écologique existant. D'autre part, au vu d'actions déjà entreprises, on a cherché à savoir dans quelle mesure le niveau d'exploitation pré-supposé par les bailleurs de fonds corresponde à la réalité de la situation.

On a constaté une exploitation optimale et parfois même excessive de tous les systèmes d'utilisation des sols. Dans de nombreux cas ceci résulte d'une dégradation du milieu naturel (érosion, appauvrissement sous l'influence de processus physiques ou chimiques, etc..) qui entraîne une baisse de la production par hectare et par animal. La majorité des actions entreprises se basaient de façon erronée, sur une sous-exploitation due au manque de connaissances, de moyens, de marchés etc...

Dans la description des cas de surexploitation et d'exploitation optimale on trouve les mesures nécessaires de stabilisation ainsi que d'accroissement de la production.

- Les investissements pour la stabilisation de la production ne pourront être maintenus, dans la plupart des cas, par les populations concernées et ne seront rentables que dans les cas les plus favorables. Dans la plupart des cas il faut les considérer comme des "fonds perdus". Les frais de gestion pour le maintien de ces mesures (terrassement, endiguement, etc...) doivent si possible être garantis un certain temps par le bailleur de fonds jusqu'à ce que le gestionnaire puisse les incorporer complètement à son système.
- Pour accroître la production dans les situations décrites, il est nécessaire, dans tous les cas, de faire des ajouts en matière d'éléments nutritifs. A ce niveau le rapport profits/pertes de l'utilisation des sols est souvent négatif et n'est en rien aidé par la politique des prix et du marché pratiquée dans la plupart des pays. Il faudra mettre en oeuvre tous les moyens pour apporter des solutions à ce problème.

L'analyse souligne également les différences entre les divers facteurs déterminant la production suivant les zones écologiques. Il est conseillé, au niveau de l'analyse de détail, d'organiser les goulots d'étranglement par priorité et par région d'intervention.

Dans les pays du Sahel, les principales conditions de développement, sur la base d'une exploitation soutenue et à long terme, ne sont pas satisfaites. Une part de l'effort d'assistance devra s'attacher à établir et à remplir ces conditions. Ceci suppose une intervention de longue durée, la concertation intensive des bailleurs de fonds pour une entreprise commune avec le pays sahélien concerné qui devra suivre une politique écologique effective.

## TABLE DES MATIERES

PREFACE	3
LISTE DES ABREVIATIONS	5
FAITS MARQUANTS	8
RESUME	13
<b>1. CONJONCTURE</b>	16
1.1    Introduction	16
1.2    Problématique	16
1.3    Milieu naturel et systèmes agricoles	17
1.4    Politiques des pays concernés	20
1.5    Politique internationale	21
<b>2. POLITIQUE ET ACTION DES PAYS-BAS A CE JOUR</b>	22
<b>3. ANALYSE</b>	26
3.1    Introduction	26
3.2    Hypothèses en matière de développement	26
3.3    Intensité d'utilisation des ressources naturelles	32
3.4    Systèmes d'utilisation des sols	34
3.4.1    Elevage	34
3.4.2    Agriculture pluviale	37
3.4.3    Cultures irriguées	41
3.4.4    Exploitation forestière	42
3.5    Conclusion	43
<b>4. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT ET D'INTERVENTION</b>	46
4.1.1    Conditions de base	46
4.1.2    Actions de base	46
4.2    Stratégie de développement	48
4.2.1    Mesures de stabilisation de la production	50
4.2.2    Mesures d'accroissement de la production	50

4.3	Interventions par région	51
4.4	Recherche	54
<b>5.</b>	<b>CONTRIBUTION POSSIBLE DES PAYS-BAS</b>	<b>55</b>
5.1	Soutien	56
5.2	Concertation	56
5.3	Expertise spécifique	58
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>		<b>60</b>

**ANNEXES**

1. Caractéristiques climatologiques de la zone sahélo-soudanienne	62
2. Degré d'autosuffisance et indice de production alimentaire par habitant	64
3. Quelques indices économiques des pays sahéliens	65
4. Aperçu du type et du volume de l'aide néerlandaise par région et par secteur	66
5. Aide néerlandaise par programme, pays, période de réalisation et volume financier	69
6. Interventions visant à améliorer la production	76
7. Activités concrètes par région agro-écologique	80
8. Parcelles de semences protégées (PSP)	86

## RESUME

- (i) Depuis la sécheresse de 1972-1973, l'aide internationale massive aux pays sahéliens s'est faite à grande échelle. Si elle a permis d'éviter de nouvelles situations catastrophiques, elle n'a cependant pas pu empêcher les pays sahéliens de ne pouvoir faire face seuls à leurs besoins alimentaires, ni trouver de solution aux problèmes de la dégradation du milieu, de l'appauprissement du monde rural et de l'urbanisation galopante.

Les faibles résultats des efforts de développement peuvent s'expliquer par manque d'analyse conscientieuse de la façon dont les systèmes de production qui faisaient ou font usage de leurs ressources naturelles (eau et éléments nutritifs). La conséquence en fut que, les interventions furent basées sur la supposition erronée que les ressources naturelles n'avaient pas fait l'objet d'une exploitation optimale (situation de sous-exploitation), par manque d'information, de moyens et d'infrastructure,

- (ii) L'analyse des systèmes actuels d'utilisation des sols montre que les ressources naturelles -avec utilisation de moyens traditionnels (travail et outils)- étaient et sont exploitées de façon optimale (niveau d'exploitation correspondant au niveau du potentiel d'utilisation). Il arrive même qu'en raison de l'évolution sociale et économique, il y ait surexploitation et par conséquent dégradation du milieu naturel.

Deux types de mesures étroitement liés et interdépendants sont nécessaires en cas de surexploitation, à savoir : des mesures de stabilisation de la production et des mesures d'accroissement de la production. Les premières ont pour objectif de freiner et d'arrêter la dégradation. A la suite de ces mesures, l'accroissement de la production est le plus souvent insuffisant pour compenser les coûts des investissements nécessaires. En conséquence, la mise en application de ses mesures ira de pair inévitablement avec des investissements "à fonds perdu". L'accroissement de la production ne peut être entrepris que s'il existe un ajout permanent en matière d'éléments nutritifs.

Ceci est difficile à réaliser, dans les systèmes de production en question, à cause des goulots d'étranglement résultant des rapports frais/bénéfices et du contexte social, culturel et économique. L'introduction de nouvelles variétés (à haut rendement), de nouvelles techniques culturales etc... n'a de sens que si les facteurs les plus importants en matière de limitation de la production (précipitations et/ou éléments nutritifs) sont écartés au même titre que les goulots d'étranglement cités plus haut.

L'analyse plus détaillée des systèmes d'utilisation des sols par zone écologique (Sahel septentrional, Sahel méridional, zone soudanienne méridionale) donne une grande

variabilité des paramètres climatologiques, sociaux, économiques et culturels, composition des sols. Par conséquent, entre les zones et à l'intérieur d'une même zone, les divers facteurs limitent la production et donnent l'ordre prioritaire suivant lequel les problèmes doivent être abordés. Le présent rapport présente une analyse globale par zone. Les actions à entreprendre, qui semblent ainsi prioritaires, ne sont pas "nouvelles", mais elles sont classées par ordre de priorité et en rapport les unes avec les autres. Le rapport recommande de réaliser des analyses plus détaillées par zone d'intervention (inventaire et recensement des paramètres cités) afin d'accorder les activités aux goulots d'étranglement.

- (iii) On constate que dans chacun des pays du Sahel la plupart des conditions fondamentales nécessaires à un développement durable basé sur une exploitation, qui n'épuise pas les terres, fait défaut.

Toute action concrète ne peut devenir effective qu'à partir du moment où une partie des efforts tend à atteindre la réalisation de ces conditions fondamentales. Ceci suppose un engagement de longue durée. Dans cette optique, il est essentiel de ne pas négliger le soutien des institutions à tous les niveaux, que ce soit l'assistance dans la formulation de stratégies nationales réalistes en matière de développement, ou l'encouragement à la réalisation des schémas d'aménagement des territoires.

D'autre part il faudra marquer une pause quant à son l'augmentation de la pression sur les terres dans son ensemble, notamment en stimulant des politiques de population pour limiter la natalité.

Le rapport souligne l'intérêt d'une concertation des bailleurs de fonds pour une politique concise, une coordination efficace entre leurs activités à chacun et une répartition claire des tâches. La concertation des bailleurs de fonds est nécessaire à l'amélioration de la qualité de l'aide, à l'utilisation plus efficace des expertises et des moyens dont la disponibilité dans les pays concernés est limitée actuellement. Une telle coordination devrait être, en principe, réalisée à l'initiative du pays sahélien concerné.

- (iv) Les conséquences de la surexploitation des ressources naturelles concernent les hommes aussi bien que les femmes. Selon les diverses études, il semble que de par leur rôle et leur position dans la société sahélienne les femmes sont lourdement touchées. Il apparaît en conclusion qu'il faut tenir compte, dans les interventions, du rôle et de la position des femmes, faire usage de leurs connaissances et de leur expérience, et les associer dans les priorités et les revendications. Il faut rendre "visibles" les femmes en ne négligeant pas leur importance et ce que représente

pour elles les diverses interventions et les actions de développement.

Tous ces éléments contribuent à améliorer la qualité de l'aide et permettent d'établir les conditions subsidiaires des interventions. Cependant, ces actions n'offrent pas, à proprement parler, de solution pour les contraintes majeures écologiques. En effet les interventions destinées à l'amélioration de la condition des femmes sont sujettes aux conditions imposées par le milieu naturel et au même titre que toutes les autres interventions. Il n'a pas été possible, dans le cadre de ce rapport, d'identifier les activités spécifiques aux femmes à l'intérieur de ces limites. Le présent rapport plaide en faveur d'une recherche qui permettrait d'identifier les activités de développement agricole destinées aux femmes et compte tenu des conditions subsidiaires citées ci-dessus.

- (v) Un inventaire de l'expertise néerlandaise n'est pas disponible dans sa totalité, mais il est clair qu'un bon "man power planning" est nécessaire. Le développement des systèmes d'information ainsi que l'inventaire du savoir-faire néerlandais disponible (experts, institutions, entreprises) sont considérés comme étant la base principale pour le développement d'une politique d'expertise et de formation.

## 1. CONJONCTURE

### 1.1 INTRODUCTION

Ce rapport souhaite donner l'image des possibilités de développement agricole en régime climatique aride ou semi-aride au sud du Sahara. L'étude se limite aux pays sahéliens suivants : Mauritanie, Sénégal, Gambie, Mali, Niger, Tchad, Guinée Bissau et Burkina-Faso. Ayant des conditions physiographiques et climatologiques différentes, le Cap Vert, l'Ethiopie et le Soudan ont été exclus. Cette région est divisée en quatre sous-régions selon leur pluviométrie moyenne : Le Sahel septentrional (150-300 mm), le Sahel méridional (300-600 mm), la zone soudanienne septentrionale (600-900 mm) et la zone soudanienne méridionale (900-1200 mm). Le terme Soudan n'a dans ce rapport aucune relation avec le pays du même nom, il est utilisé pour définir une zone écologique (Planche 1).

Le présent rapport traite des systèmes d'utilisation des sols : agriculture et élevage. L'exploitation forestière n'est pas considérée à part. La forêt se définit comme la composante ligneuse de la végétation et appartient comme telle aux ressources naturelles. Tant pour l'agriculture que pour l'élevage on indiquera comment cette ressource est exploitée.

### 1.2 PROBLEMATIQUE

1.2.1. Les périodes de longues sécheresse reviennent avec une certaine régularité. Les plus connues sont celles des années 1913 et 1944. Bien qu'à l'époque les conséquences furent immenses, la société sahélienne réussit à se rétablir (APPAM, 1982 ; KIT, 1982).

La famine et les mauvaises récoltes accompagnèrent la sécheresse des 1972-1973 qui éveilla un intérêt international bien mérité. Dans un premier temps cet intérêt s'était manifesté par une aide alimentaire gratuite, mais elle devint vite structurelle. Le cheptel et la production agricole reprenaient leur croissance, mais il était manifeste que, contrairement aux périodes de sécheresses précédentes, celle-ci venait d'apporter des modifications fondamentales.

Après la sécheresse de 1983-1984, la production agricole par habitant n'a cessé de décroître en dépit d'une importante aide internationale dans la région. En raison notamment d'une croissance démographique rapide et d'une baisse des surfaces cultivables disponibles, les pays sahéliens sont de moins en moins aptes à pourvoir à leurs besoins alimentaires, et ceci malgré plusieurs bonnes récoltes successives -1985, 1986 et 1988 par exemple- (Annexe 1). Ceci va de pair avec une forte urbanisation, un appauvrissement du monde rural et une dégradation de l'environnement.

1.2.2. Les causes de processus ont été recherchées par les bailleurs de fonds à propos de la sécheresse de 1972-1973 jugée particulièrement dramatique. De plus, le faible niveau de la

production agricole fut imputé à la faiblesse de la technologie utilisée par les producteurs ainsi qu'à une carence en matière d'infrastructure et de stratégie de marché.

Peu à peu, une idée nouvelle s'imposa, à savoir qu'en plus de la sécheresse et de l'état de la technologie, d'autres facteurs étaient également cause de la présente situation. Les statistiques de production parues avant la sécheresse (FAO Year's book) indiquent que la baisse de production par habitant et par hectare était déjà amorcée. En outre, les résultats des recherches effectuées au Mali, "Production Primaire au Sahel" (PPS, Penning de Vries & Djitéye, 1982), renforcent la présomption que la sécheresse n'a fait qu'accélérer et renforcer une situation née dans le passé.

**1.2.3.** Les analyses économiques, sociales et culturelles ont fait apparaître des goulots d'étranglement qui jouent un rôle important dans ce processus. Dans le présent rapport, la problématique a été tout particulièrement abordée sous l'angle de l'incidence écologique. L'une des causes fondamentales est recherchée dans la manière dont les systèmes traditionnels d'utilisation des sols s'appuient, encore aujourd'hui, sur les ressources naturelles renouvelables issues de l'écosystème.

D'autre part, en matière de choix et de recommandations, il est tenu compte, d'un point de vue tant social qu'économique, de la politique des prix et des conditions de marché, ainsi que des goulots d'étranglement, ces derniers n'étant pas étudiés dans le détail ici.

**1.2.4.** Dans ce rapport, le plan d'utilisation des sols en région sahélienne est replacé dans son contexte écologique et permet de répondre aux questions suivantes :

- \* Quel usage le plan d'utilisation des sols traditionnel, faisait-il de l'écosystème environnant ;
- \* Quels changements ont eu lieu sous l'influence des mutations économiques, culturelles et sociales ;
- \* Comment ces changements ont-ils contribué à la situation actuelle ;
- \* A partir de ces constatations, quels sont les goulots d'étranglement qui doivent être éliminés afin de rétablir (et d'accroître) la production agricole.

### **1.3 MILIEU NATUREL ET SYSTEMES AGRICOLES**

**1.3.1.** Pour une description détaillée du milieu sahélien et des moyens d'exploitation par l'homme, il est conseillé de se reporter à Kessler & Ohler (1983), KIT (1982) et de Bie & Geerling (1987). Pour plus de données chiffrées, voir également Penning de Vries et Djitéye (op.cit.) ainsi que Breman et al (1986). Il n'y a qu'à travers l'analyses par région d'intervention qu'il est possible d'obtenir des données

détaillées sur les aspects climatologiques, pédologiques, écologiques, économiques et socio-culturels. Notre propos ne peut qu'en indiquer les caractéristiques essentielles.

Les différentes zones agro-climatologiques de la région sont délimitées par la pluviométrie et la composition des sols.

Ces deux facteurs donnent un gradient Nord-Sud :

- \* Du nord aride au sud humide, la pluviosité augmente et devient plus régulière.
- \* Dans le nord dominent les sols éoliens, pauvres avec une bonne capacité d'absorption hydrique, mais très sensibles à l'érosion éolienne ; vers le sud on a surtout des terres d'effritement pauvres. Ces terres sont sensibles au compactage et craignent donc les phénomènes de ruissellement et d'érosion. Au nord comme au sud les sols sont pauvres en azote et en phosphore.

Les alluvions fluviales (bas-fonds) qui s'intercalent par endroit dans ce schéma nord-sud sont généralement plus fertiles.

Une pauvreté de la composition des sols liée à un gradient pluviométrique est la cause de l'énorme diversité des facteurs qui limitent la production végétale dans les différentes zones. Dans le nord du Sahel l'eau est le facteur principal, alors que dans le Sud <sup>^</sup> Soudan c'est la carence en éléments nutritifs qui prend le relais.

Dans les régions intermédiaires, en partant du nord vers le sud, la pauvreté des sols cache de plus en plus la carence en eau. Ce qui signifie qu'avant l'agriculture, c'est d'abord au niveau de l'élevage qu'apparaît la carence en éléments nutritifs qui limite la production. Dans les régions souffrant de compactage, il est possible de rencontrer une carence hydrique persistante due au ruissellement.

**1.3.2.** Le tableau I, issu des constations qui précèdent, donne un aperçu des facteurs limitant les plus importants en matière de développement agricole dans diverses zones. Les grandes plaines inondables du Sénégal du Niger et du Chari sont traitées plus loin.

Tableau I.

**Image des facteurs limitant en matière de développement agricole et d'élevage par zone agro-écologique.**

Facteurs limitant	Sahel Sept. Elev.Agric.	Sahel Mérid. Elev. Agric.	Soudan Sept. Elev. Agric.	Soudan Mérid. Elev. Agric.
Erosion éolienne	+		+	
Eau potable	++	+	+	
Pluviométrie		++	++	+
Compactage	+	++	++	+
Production forestière			+	+
Composition des sols		+	++	++
Trypanosomiase			+	++
Onchocercose				+
Ivraie				+
Erosion hydrique			+	+

Source : Kessler et Ohler, 1983. (+ limitant, ++ très limitant)

1.3.3. La diversité des facteurs limitant génère la diversité des plans d'utilisation des sols. Dans le nord c'est l'élevage transhumant et nomade qui prédomine, tandis qu'au sud, l'agriculture pluviale, qu'accompagne un élevage sédentaire, occupe une place de choix. Sous l'influence de facteurs dont nous traiterons plus loin, la ligne de démarcation entre ces deux systèmes majeurs de production se déplace petit à petit vers le nord et s'efface grâce à un élevage (semi) nomade. A côté de l'agriculture de décrue traditionnelle qui se pratique dans les plaines inondables, on constate une augmentation significative de l'agriculture irriguée.

1.3.4. Dans les pays concernés ici, l'agriculture contribue pour une large part au produit national brut et à l'emploi.

#### 1.4 POLITIQUE DES PAYS CONCERNÉS

1.4.1. La notion s'est imposée que dans les pays du Sahel, la problématique régionale doit être appréhendée par des efforts communs, et il en est résulté la fondation en 1973 du "Comité Permanent Interétats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel" (CILSS). Associé aux pays bailleurs de fonds ils forment le "Club du Sahel". Les deux organisations se sont attelées à l'analyse des problèmes du secteur agricole et de la désertification, et ont développé toute une série de directives générales. Il est généralement tenu compte de la politique spécifique formulée par chaque état. L'amélioration de l'autosuffisance alimentaire était jusqu'en 1974 l'objectif principal de la politique formulée par le CILSS. Ensuite il y fut ajouté la protection du milieu. Dans le cadre de cette politique, et au-delà d'une approche globale de la problématique alimentaire comprenant le ravitaillement en eau, les intrants (engrais chimiques et semences), le transport, le stockage, la distribution et la politique de prix, ainsi que la sécurité alimentaire, une attention toute particulière a été accordée à l'approvisionnement en énergie (exploitation forestière, reboisement).

1.4.2. Dans la pratique, il semble qu'il y ait une certaine tension entre la politique officielle orientée vers l'approvisionnement alimentaire et les priorités avancées par les autorités locales lors des négociations avec les bailleurs de fonds.

Les autorités, en grande majorité, s'attachent à encourager la culture de traite et/ou la production, par le biais de grands travaux d'irrigation, de cultures alimentaires destinées à la vente. Par conséquent, une grande partie des fonds disponibles sont alloués à ce type de projet.

1.4.3. La quantité de projets émis par ces pays absorbe les fonds, moyens et expertise actuels, mais elle s'avère trop importante par rapport à la capacité d'absorption de chaque pays. La politique de ces pays prend actuellement un virage tendant à assurer la répartition des fonds et des moyens sur le plus grand nombre possible de projets et de bailleurs de fonds. Un processus lent, mais bien engagé, est en cours afin de limiter le nombre

total de projets entamés, ou de coordonner ces projets en fonction d'une meilleure utilisation des personnes et des moyens.

### 1.5 POLITIQUE INTERNATIONALE

Il n'appartient pas à ce rapport de faire une analyse détaillée de la politique sahélienne telle qu'elle est conduite par les autres bailleurs de fonds, mais on ne peut que recommander une étude future sur le sujet afin de vérifier les motivations premières des divers bailleurs de fonds et/ou de jeter les fondations d'une concertation entre eux. On se contente de donner ci-dessous les points les plus marquants.

- \* Le UNDP détient la responsabilité formelle en matière de coordination de l'aide technique accordée par les Nations Unies, et joue un rôle très important dans les opérations d'aide d'urgence.
- \* La CEE s'est adjugée une responsabilité particulière dans des actions d'intensification des méthodes de production où la faculté de régénération des ressources naturelles à long terme n'est pas ébranlée, tandis que des mesures spécifiques ont été également encouragées pour la protection de l'environnement. La lutte contre l'érosion, le reboisement et la propagation d'une politique démographique spécifique (migration, limitation des naissances) afin d'adapter la densité démographique aux ressources disponibles, sont les fers de lance de cette politique.
- \* La Banque Mondiale fonctionne comme une organisation qui applique les plans à moyen terme au moyen d'une politique de dialogue avec certains pays donataires. L'objectif principal étant de rentabiliser les investissements des projets par des retouches ou changements dans les régimes commerciaux, la mobilisation des moyens internes et externes et une meilleure utilisation des ressources nationales ainsi que des réformes institutionnelles.
- \* Pour la FAO, le développement agricole va de pair avec la protection et le développement des ressources naturelles existantes. Les quatre "i" du développement agricoles à savoir stimulants ("incentives"), intrants, institutions et infrastructure, sont considérés comme les conditions sine qua non et doivent recevoir la plus grande priorité possible dans la politique des bailleurs de fonds. Les plans d'action ont été mis au point dans le "UN's Program of Action for Africa's Economic Recovery 1986-1990" (Programme d'action des Nations Unies pour le rétablissement économique de l'Afrique) et acceptés dans une session spéciale de l'Assemblée Générale des Nations Unies en mai 1986.

## 2. POLITIQUE ET ACTION DES PAYS-BAS A CE JOUR

**2.1.** Les projets et programmes par lesquels s'est traduit l'aide néerlandaise depuis 1972-1973, sont le reflet exact du développement, dans le même temps, de la politique de la Direction Générale pour la Coopération Internationale.

A l'origine, l'aide aux pays sahéliens était destinée à traiter une situation d'urgence qui exigeait une action immédiate. Sous la l'influence de l'opinion populaire d'alors, des fonds importants furent réservés. Après les premiers dons alimentaires transmis aux différents intéressés par l'intermédiaire des organisations internationales, il devint évident qu'allait se poser la question d'un engagement de longue durée avec les pays sahéliens.

Afin de faire face tout épargillement de l'aide, il a été conclu en 1975 un accord d'aide bilatéral (entre autres pour des raisons de politique de développement) avec le Burkina-Faso (ancienne Haute Volta). Quelques temps plus tard il en fut de même pour les autres pays sahéliens (Mauritanie, Mali, Niger, Sénégal, Gambie et Tchad), mais pas sur une base bilatérale cette fois.

En outre, les Pays-Bas ont décidé d'appuyer le CILSS dans son action de coordination régionale en matière de production alimentaire et de lutte contre la désertification.

Pour le regroupement des fonds, on a fait appel à l'action coordonnée du "Bureau Soudano-Sahélien des Nations Unies", à qui un appui financier fut également accordé, et aux instituts de recherche régionaux comme le "Programme de formation et d'agrométéorologie/hydrologie appliquée" (AGRHYMET), le "Centre International Pour l'Elevage en Afrique" (CIPEA) et l'Institut international de recherche des cultures vivrières pour les régions tropicales semi-arides" (ICRISAT).

**2.2.** L'absence d'une politique d'analyse des problèmes ainsi qu'une évidente pression sur les dépenses faisaient du "résultat à court terme" l'objectif essentiel dans le choix des actions entreprises. Pour le seul Burkina-Faso, il fut question d'une concentration sectorielle pour l'amélioration de la production dans les domaines de l'agriculture, de l'élevage et de la sylviculture. L'aperçu de toutes les activités entreprises par les Pays-Bas dans la région du Sahel, comme présenté en Annexes 4 et 5, donne une meilleure image de la pluralité des activités, principalement destinée à éliminer rapidement les goulets d'étranglement constatés.

Des projets importants concernaient la construction de barrages, de creusement de puits, l'amélioration des variétés et des races, l'irrigation, la vulgarisation, les industries de traitement, etc... Au Burkina-Faso, ceci a conduit à des projets comme l'appui de l'Autorité d'Aménagement des Vallées des Voltas (AVV, ouverture et réorientation des vallées des Voltas dégagées de l'onchocercose), et l'Office National pour l'Exploitation des

Ressources Animales (ONERA), responsable du traitement et de l'écoulement de la viande et des produits animaux. C'est dans cet esprit qu'ont été construits des abattoirs et installations frigorifiques. D'autre part des sommes importantes ont été investies pour la construction d'une quarantaine de barrages en terre à des fins d'irrigation. Dans les autres pays, des activités analogues ont été entreprises dans les mêmes secteurs (entrepôt frigorifique pour les pommes de terre au Mali, irrigation à petite échelle au Niger, au Sénégal et en Mauritanie, appui aux centres de vulgarisation agricole en Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad).

**2.3.** L'évaluation des effets produits par cette aide, les connaissances en découlant immédiatement et l'expérience acquise ont amené, vers la fin des années 70, la Direction Générale pour la Coopération Internationale à aborder le problème différemment à l'horizon des années 80. Les projets déjà réalisés à cette période n'ont pratiquement pas servi la cause des problèmes posés. L'adaptation aux institutions existantes et à leurs programmes n'a pas eu lieu et donc l'édification de structures locales est resté très limitée. De plus, divers projets de recherche tels "Production Primaire au Sahel" (PPS, Mali, Penning de Vries & Djitéye op.cit.), "Amélioration des pâturages et de la production animale en Mauritanie" et "Recherche sur l'Utilisation Rationnelle du Gibier au Sahel" (URGS, Geerling & Diakite, 1987) ont confirmé que des études préalables et approfondies, dans les domaines culturel, économique, écologique et physique, étaient indispensables à une juste identification des interventions.

**2.4.** Cette évaluation eut pour conséquences une concentration par secteur. Outre les actions de base en matière de santé, l'accent a été mis sur la production alimentaire, l'approvisionnement en eau et l'écologie afin de :

- stimuler la production alimentaire tant en agriculture pluviale qu'en agriculture irriguée au moyen d'une recherche appliquée, de la vulgarisation, de la coopération à une politique créant des conditions propices, etc... Dans la pratique l'effort était surtout centré sur l'agriculture irriguée qui bénéficiait d'environ 80% des moyens agricoles disponibles investis depuis 1974, l'agriculture pluviale n'en disposant que de 20% ;
- approvisionner en eau la population, l'agriculture et l'élevage grâce à une recherche hydrogéologique, à des programmes de puits ;
- maintenir l'équilibre écologique à travers des activités de reboisement, de lutte contre l'érosion, d'approvisionnement de recharge en énergie, d'agroforesterie, campagnes d'information sur l'environnement.

Cette concentration sectorielle est manifeste dans les activités des projets de la période concernée (voir Annexes 4 et 5).

**2.5.** Afin de la résoudre, on a essayé une approche plus intégrée de la problématique, et ceci à l'aide de programmes de développement à la fois rural et régional.

Le tout se traduit principalement par la création de projets, qui en liaison avec une programmation dans le développement, permettent de déceler, en commençant par de petites interventions, les goulots d'étranglement, les solutions ainsi que les endroits où la population joue un rôle déterminant sinon essentiel.

En voici quelques exemples : "Programmation et Exécution de Développement Intégré" (PEDI), "Unités de Programmation" (UP3) au Burkina-Faso et projets de développement régionaux au Sénégal, en Mauritanie, au Mali et au Niger.

Une analyse plus détaillée montre qu'il n'est pas toujours évident de trouver des mutations entre interventions. Dans les programmes d'élevage de "style désuet", on accordait par exemple davantage d'attention aux aspects "hydraulico-pastoraux" et aux soins vétérinaires. Dans de nombreux programmes de développement rural intégré, la composante élevage a toujours les mêmes tendances.

**2.6.** En 1984, les points principaux d'une politique à moyen terme ont été arrêtés dans le "Rapport sur la réorientation de l'aide bilatérale". Le statut de "Région de Concentration" a été donné aux huit pays officiels du CILSS. Cette politique à moyen terme fut achevée dans le "Plan régional pour l'assistance aux pays du Sahel" du D.G.I.S. (1985-1986) et "Politique de la coopération à l'égard de l'Afrique sub-saharienne" présentée dans une note en avril 1986 à l'Assemblée Nationale. Les programmes les plus importants qui donnent lieu à l'application de la politique sahélienne sont les suivants : Programme du Sahel (cat. IIC), Programme de Développement Rural, le Programme Industriel et le Programme de Formation, Recherche et Enseignement.

Le Programme du Sahel est de loin l'élément le plus important, les trois autres programmes apportant plutôt un concours auxiliaire.

**2.7.** Les activités entreprises mettent surtout l'accent sur la réhabilitation des structures existantes, et le plus souvent il y aura une contribution financière aux frais courants. La mise en oeuvre des programmes est principalement le fait d'entreprises, d'organisations non-gouvernementales et d'institutions multilatérales (par cofinancement pour ces dernières). Cette mise en oeuvre dans la région sahélienne, bien qu'en grande partie sous le contrôle des pays concernés est parfois réalisée par l'Association Néerlandaise des Volontaires pour le Développement (SNV). La concertation entre la Direction Générale pour la Coopération Internationale et les institutions de financement multilatérales offre l'espoir d'une meilleure coordination parmi les bailleurs de fonds. En effet, l'effort est mis sur un établissement clair et précis des priorités, une

politique de dialogue et une meilleure répartition des rôles des bailleurs de fonds.

2.8. En matière d'octroi d'aide et de programmes, les Pays-Bas ont toujours fait preuve de beaucoup de réserve quant à la nécessité d'imposer des conditions à la propre politique des pays donataires. Cependant la tendance est actuellement vers un octroi d'aide, subordonné au développement d'une politique claire par le pays concerné, notamment en ce qui concerne le marché des céréales.

### 3. ANALYSE

#### 3.1 INTRODUCTION

Dans le chapitre 2, il a été donné un aperçu général des activités de l'aide néerlandaise au Sahel. Dans ce chapitre seront analysées les suppositions qui, implicitement ou explicitement à travers les formulations des bailleurs de fonds notamment, ont été à l'origine de ces activités : les goulets d'étranglement supposés, qu'ils soient sociaux, économiques, naturels et/ou techniques, et les solutions envisagées. Nous verrons également ce que les réalisateurs ont considéré comme le moteur de la croissance souhaitée de la production agricole (3.2.1/3.2.10). L'instrument d'analyse décrit ici a ensuite été utilisé pour l'analyse des goulets d'étranglement des plans d'utilisation des sols dans la région concernée (3.3.1/3.8.2). La stratégie adaptée, découlant des résultats comparés de ces deux analyses et prenant en compte le milieu naturel, économique et social dans la région, apparaît au chapitre 4.

#### 3.2 HYPOTHESES EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT

**3.2.1.** Pour identifier les différentes activités de développement, il est fait un certain nombre de suppositions quant à la situation à développer. L'une de ces suppositions, qui peut être déduite des moyens d'intervention choisis, concerne la capacité/niveau de production des sols. Les activités décrites au chapitre 2 peuvent se répartir en trois groupes et dépendent des suppositions faites en matière de niveau de production. Les deux groupes étant très liés entre eux, il est difficile de les distinguer avec précision.

Le point de départ est l'appréciation, juste ou fausse et souvent inexprimée, d'un niveau potentiel de production (ou niveau de production selon la capacité de charge) en relation avec le niveau réel (Planche 2). Cette planche présente les niveaux de production de C.C. (capacité de charge), N.R. (niveau réel de production) et P. max (niveau de production avec intrants importants) par des rectilignes. En réalité il s'agit de lignes ondulantes suivant l'alternance des bonnes et des mauvaises années. L'analyse suivante est basée sur deux définitions (Geerling & de Bie, 1986) :

Capacité de charge : le niveau d'équilibre de la disponibilité d'un élément limitant une certaine utilisation des sols et la mesure de l'exploitation de cet élément.

Utilisation soutenue : le maintien de l'équilibre entre la disponibilité et l'exploitation d'un élément limitant.

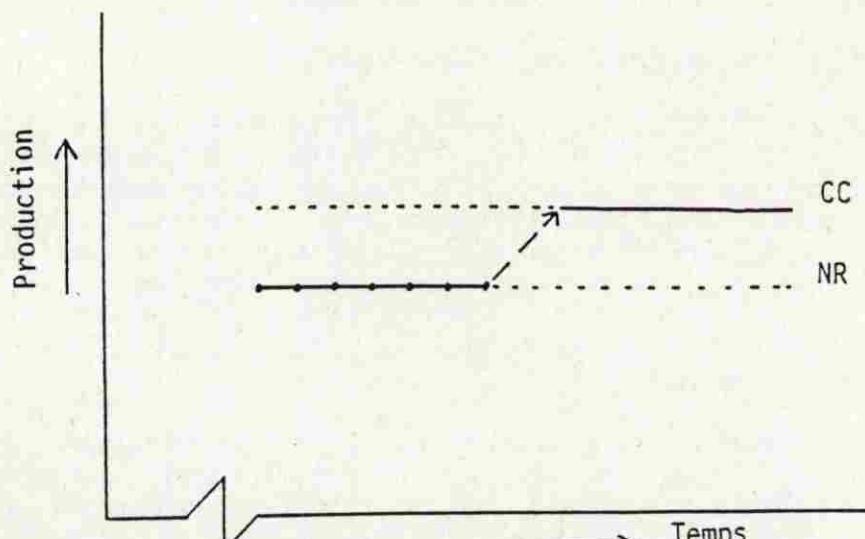
**3.2.2.** La distinction des groupes (Planche 2) part du fait qu'avec l'utilisation des moyens traditionnels (faible niveau d'intrants de travail et d'outils) l'écosystème naturel détermine un certain niveau optimal de production : la capacité de charge (C.C.).

Le niveau réel de production (N.R.) peut se trouver :

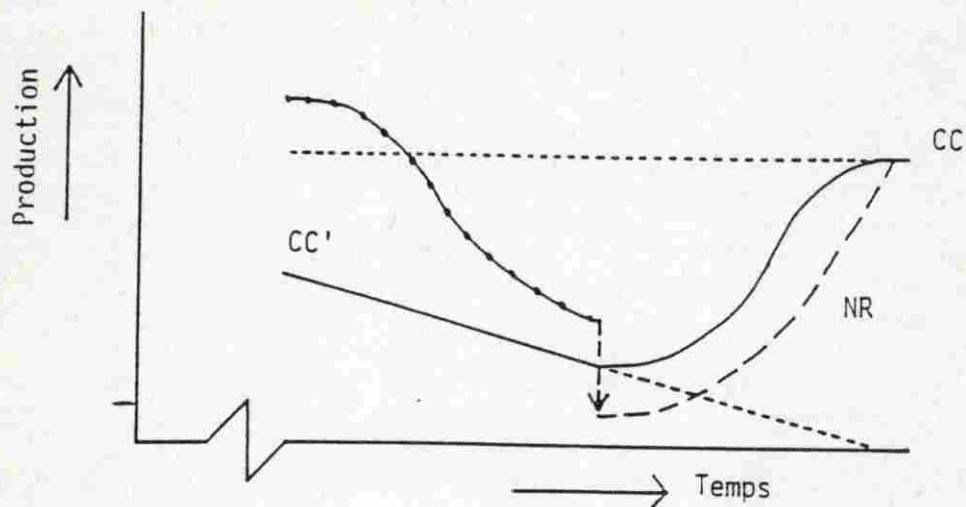
- \* en dessous du niveau de la capacité de charge (C.C.) (2a)
- \* soit au-dessus de ce niveau (ou en été pour une longue période) (2b)
- \* coïncider avec ce niveau (2c).

Cette division est à la base de la distinction des trois groupes d'intervention, qu'il s'agisse de l'agriculture, de l'élevage ou de la sylviculture.

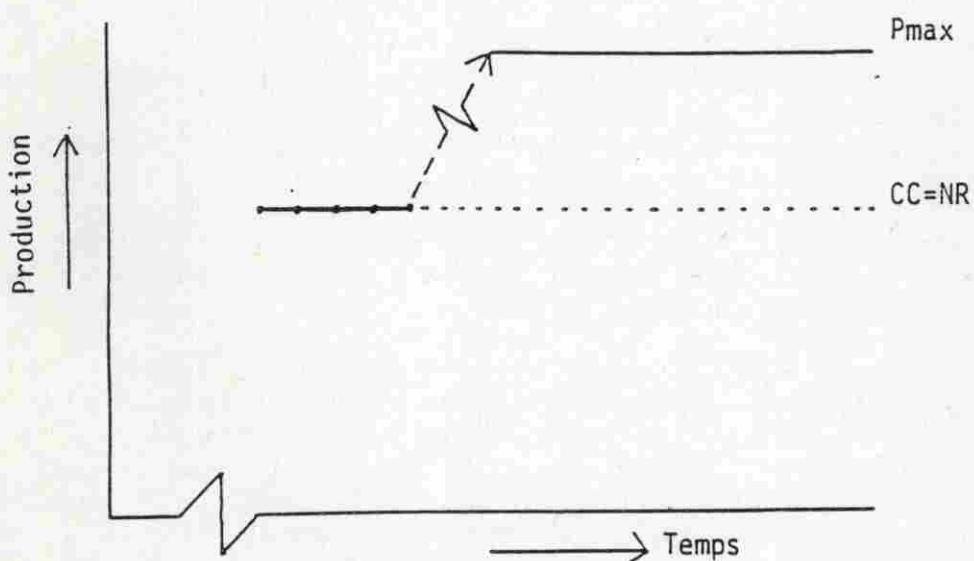
Planche 2. Aperçu schématique du rapport entre le niveau réel de production (N.R.) et le niveau de la capacité de charge (C.C.)



Pl. 2a : SOUS-EXPLOITATION : le niveau de production (N.R.) peut croître avec l'exploitation (plus de têtes de bétail, plus grande superficie cultivée, intensification de la culture sans intrants)



Pl. 2b : SUREXPLOITATION : une exploitation au-dessus du niveau de la capacité de charge (C.C.) mène à l'épuisement et à la dégradation.



\_\_\_\_\_ altération pour chaque moyen d'intervention  
 ..... niveau de production sans intervention

Pl. 2c : EXPLOITATION OPTIMALE : c'est uniquement par un accroissement permanent des intrants qu'il est possible d'élever N.R. à P.max., sans risque de dégradation.

#### GROUPE 1 : SOUS-EXPLOITATION

**3.2.3.** Les interventions dans ce groupe ont été entreprises parce que l'écosystème a été sous-exploité, c'est-à-dire que le niveau réel de production est en dessous du niveau de la capacité de charge (Planche 2a). Ceci serait dû au manque de moyens et de connaissances des producteurs. A ce niveau, lorsque les interventions existent, elles visent à éléver le niveau de production (de la situation de départ au niveau de capacité de charge : Planche 2a) en mettant à la disposition des exploitations les moyens et les connaissances qui leur manquent ou également en éliminant les facteurs limitant. Ceci peut se traduire par :

- l'amélioration des variétés locales, des techniques de culture et de la gestion ;
- l'introduction de nouvelles races, variétés et techniques ;
- ouverture de zones non encore exploitées par le drainage, la lutte contre les maladies (maladie du sommeil, onchocercose), les forages ;
- l'amélioration de l'hygiène vétérinaire ;
- l'amélioration de l'infrastructure et de la structure du marché.

**3.2.4.** En 1975-1980, beaucoup de programmes furent entrepris sur la base de cette hypothèse de la sous-exploitation. Au Burkina-Faso, environ 60% de l'aide financière fut dépensée ainsi pendant cette période, pour, par exemple, le projet "Autorité Aménagement des Vallées des Voltas", la construction des abattoirs pour "l'Office National des Ressources Animales", une usine pour la fabrication de jus et de purée de tomate et deux projets de vulgarisation agricole.

Le milieu socio-économique avait à peine été considéré, sinon pas du tout. Dans le cas contraire, on aurait pu s'attendre à des propositions dans le domaine des réformes agraires, la politique des prix (interne et externe), les impôts et la politique commerciale, le rôle de la femme, etc... Le choix des dépenses fut finalement déterminé en raison des priorités des gouvernements pour l'assistance qu'il fallait accorder aux pays en matière d'édification de l'infrastructure tant technique que financière.

#### GROUPE 2 : SUREXPLOITATION

**3.2.5.** En cas de surexploitation, le niveau réel de production se trouve en dessous du niveau de la capacité de charge ; ce n'est plus la sous-exploitation, mais la dégradation des sols résultant d'un long processus de surexploitation des ressources naturelles. Le niveau de production en rapport à la capacité de charge baisse d'autant (C.C. - C.C'). Les interventions visent deux objectifs : diminuer ou faire cesser la dégradation et

rétablissement la capacité de charge ( C.C.' - C.C., voir Planche 2b). Dans la plupart des cas, de telles mesures sont sensées entraîner également une hausse de la production.

Les dites interventions sont les suivantes :

- diminuer le niveau d'exploitation ;
- une meilleure gestion des pâturages et des troupeaux, de la végétation naturelle et une meilleure éducation tournée vers l'environnement ;
- la lutte contre l'érosion hydraulique et éolienne ;
- la conservation des sols et des eaux ;
- le reboisement, la régénération des pâturages, la protection de la végétation naturelle ;
- l'introduction de foyers améliorés.

A partir de 1979 ces programmes ont été mis en oeuvre de façon croissante.

**3.2.6.** Le point commun à toute intervention est le plus souvent l'hypothèse selon laquelle tout plan d'utilisation des sols, régénérés et remis en valeur, doit permettre de meilleures ressources. Les systèmes de production existants sont considérés inefficaces. Ce type d'action est souvent retenu dans les programmes de développement rural. D'un autre côté, on voit croître le nombre de projets spécifiques en matière de foresterie. Si la situation 2b s'impose à cause des impératifs dus à une surpopulation qui, combinée aux plans d'utilisation des sols productifs, on ne peut s'attendre au succès de telles interventions que si l'on accroît simultanément la production grâce à une politique d'intensification (groupe 3). Il faudrait prendre en compte, entre autres, la planification des naissances (planning familial), la création d'emplois en dehors de l'agriculture et la migration.

#### GROUPE 3 : EXPLOITATION OPTIMALE

**3.2.7.** Si l'on considère les facteurs eau et fertilité des sols, le niveau de production atteint est optimal pour ce qui est de l'élevage et vu la quantité de fourrage de bonne qualité disponible. Le niveau réel de production constitue ce qu'il est possible d'obtenir si l'on respecte la capacité de charge du milieu naturel (Planche 2c).

Le but des interventions est une augmentation du niveau de production, en fournissant de nouveaux moyens de combattre les facteurs limitant tels l'eau et les éléments nutritifs. Pour ce faire il faut veiller à :

- l'amélioration de l'approvisionnement en eau par irrigation, barrages et petites digues ; le travail forcé des sols, "water

"harvesting" ; l'augmentation de la fertilité des sols par utilisation d'engrais, de légumineuses, par fumage.

- la promotion des concentrés et décomposés de paille (chimique).
- l'introduction des variétés et techniques apportant un maximum d'améliorations, utilisation de pesticides, fongicides, etc...

Dans la deuxième moitié des années 70 et de façon accrue après 1979, les projets se basent sur ce contexte. Les projets d'irrigation à petite échelle (Mauritanie, Niger, Mali et Sénégal) et les projets d'amélioration de l'approvisionnement en eau (études, projets de barrages en terre, puits - Burkina-Faso et Mali) en particulier, absorbent alors de manière abusive les moyens mis à leur disposition.

**3.2.8.** Même après identification exacte du facteur limitant, il est difficile d'effectuer des actions bien efficaces dans une situation comme celle décrite en 2c.

La négligence du milieu social (division du travail, droits fonciers, etc...), tout comme l'abandon de la prospection commerciale, amoindrit les chances de réussite.

**3.2.9.** Il est difficile de classer les programmes de développement rural dans l'un des ces groupes. Dans un tel projet il peut y avoir des activités à partir des divers groupes. D'une façon générale, on peut supposer que les activités de programmes anciens appartenaient aux hypothèses du groupe I, tandis que les programmes nouveaux appartiennent aux groupes II et III et sont représentés au moins sur le papier.

**3.2.10.** Les paragraphes suivants présente une étude comparative de ces hypothèses pour les quatre zones (Sahel et zone soudanienne septentrionale et méridionale). Une classification, schématisée par les situations de la Planche 2a, 2b et 2c, est élaborée à partir de l'identification des facteurs limitant (Penning de Vries et Djiteye, 1982 ; Geerling & Diakite, 1987 ; Geerling & de Bie, 1987) et du rapport de la capacité et de la production réalisée.

L'intervention prioritaire type dans les zones concernées est la résultante de la portée économique de l'élimination des facteurs limitant, de l'adaptabilité sociale, des interventions nécessaires et des effets secondaires négatifs possibles sur le milieu (Kessler et Ohler, 1983 ; Van Ingen, 1985). Il est difficile d'évaluer la rentabilité économique de telles interventions aussi bien présentes que futures. Il faudra largement prendre en compte la rentabilité financière à atteindre (par exemple les charges d'infrastructure pour le paysan, si les autres intéressés s'occupent d'une partie des frais).

Les coûts qui en découlent peuvent être répartis en trois catégories :

- les investissements relatifs à l'infrastructure

- les frais encourus jusqu'à la première récolte
- le coût direct de la récolte

Lorsqu'il est impossible d'éviter de tels coûts, le rapport essaiera d'être clair sur les questions de durée. Etant donné le caractère étendu de l'agriculture irriguée, un paragraphe lui est entièrement consacré.

### 3.3. INTENSITE D'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

3.3.1. Avant de parler du plan d'utilisation des sols en soi, il faut montrer la pression exercée sur les ressources naturelles.

Le Tableau 2 en donne le sommaire pour un nombre de pays représentatifs de la zone. La séparation en agriculture, élevage et exploitation forestière pourrait cacher le fait que finalement ce sont les mêmes facteurs qui déterminent la production : eau et éléments nutritifs.

C'est pour cette raison qu'une estimation de l'intensité d'utilisation a été faite afin de démontrer l'effet cumulatif de ces trois formes d'exploitation.

Tableau II.

Intensité d'utilisation des ressources naturelles par zone agro-écologique dans quelques pays sahéliens représentatifs

Zone :	Pression élevage	Pression agriculture	Pression bois de chauffe	Total de l'intensité d'utilisation
<b>Sahel Septentrional</b>				
- Mali	+	-	(+)	-
- Mauritanie	+	-	(+)	-
- Niger	++	-	-	(+) ^
<b>Sahel Méridional</b>				
- Mali	++	+	(+)	++
- Mauritanie	+++	+++	+++	+++
- Niger	+++	+++	+++	+++
- Burkina-Faso	+++	-	+	++
<b>Vallée d'inondation du Niger</b>				
- Mali	+	++	++	+
<b>Soudan Septentrional</b>				
- Mali	+	+	(+)	(+)
- Niger	++	++	++	++
- Burkina-Faso	++	++	++	++
<b>Soudan Méridional</b>				
- Mali	-	-	-	-
- Burkina-Faso	-	+	-	+

Sources : Breman & Traore, 1986

+ -- +++ : légère -- lourde surexploitation/surpopulation  
 (+) : surexploitation/surpopulation locale  
 - : intensité d'utilisation non significative.

3.3.2. Il ne peut être question de définir la surpopulation sans prendre en compte certaines conditions minimales d'existence. Le Tableau II utilise les critères de Kessler et Ohler (1983), selon lesquels, par personne et par an, le nombre minimum est de 4 Unités de Bétail Tropical (UBT) pour l'élevage extensif, de 250 kg par personne de production agricole, et d'1m<sup>3</sup> de bois. A partir de là et de la productivité de l'agro-écosystème quant au niveau de la capacité de charge, on peut conclure que toute la région souffre de surpopulation.

La notion de capacité de charge est un terme purement écologique ici : à savoir la production maximale qui peut être obtenue, en fonction de la fertilité du sol et de l'humidité, et suivant le nombre de personnes que les conditions minimum d'existence peut y faire vivre. L'association du contexte social (niveau souhaité des conditions d'existence) ne fait que renforcer la tendance du Tableau II.

En réalité la situation est quelque peu tempérée par des facteurs tels les revenus issus d'autres secteurs que celui de l'agriculture et qui permettent les importations, en plus de l'aide alimentaire ainsi que les revenus des travailleurs émigrés.

Du fait que le plan d'utilisation des sols se base sur plusieurs sous-régions, l'intensité de la surpopulation n'est pas toujours soumise à la même règle. Le bétail élevé au Sahel est entre autres la propriété des habitants de la sous-région soudanienne et les produits agricoles du Soudan s'insèrent dans la sous-région sahélienne.

#### **3.4. SYSTEMES D'UTILISATION DES SOLS**

Les différentes utilisation du sol analysées ci-dessous sont les suivantes : élevage, agriculture pluviale, agriculture irriguée, exploitation forestière.

##### **3.4.1. ELEVAGE**

###### **3.4.1.1. Elevage nomade et transhumant**

L'élevage nomade (dromadaires, petits ruminants) exploite les terres à la lisière du Sahara (à l'exception des années sèches quand le bétail se trouve plus au sud) ; l'élevage transhumant (bovins, petit bétail) se déplace entre le bord du Sahara (saison des pluies), le Sahel méridional et la zone soudanienne septentrionale (saison sèche), souvent à partir d'un centre d'habitation fixe dans le sud (Annexe 6). Par son caractère mobile, il utilise au maximum la production de bonne qualité, mais peu importante du nord du Sahel en association avec les pâturages du sud, de moindre qualité mais exploitables une grande partie de l'année.

Dans le nord du Sahel, la quantité de fourrage est fonction des précipitations, facteur limitant le plus important qui cause très

localement un manque d'eau potable. Sans doute y a-t-il de grandes réserves d'eau souterraines, mais elles ne sont pas exploitables par les moyens traditionnels. Les coûts de production du fourrage sont très élevés, et même si l'on abreuve le bétail, la rentabilité semble douteuse.

**3.4.1.2.** Grâce à une expérience séculaire, les éleveurs ont atteint une production par unité de superficie qui excède celles des zones écologiques comparables d'Australie et d'Amérique.

Depuis des siècles, l'élevage a pu faire face aux périodes de sécheresse récurrentes au Sahel. Les décès enregistrés pendant les périodes de sécheresse peuvent être compensés à long terme. Après la sécheresse de 1972-1973, ce ne fut plus le cas et les années les plus sèches, 1983-1985, ont causé un appauvrissement presque total du cheptel traditionnel.

Les bases furent jetées lors de la période coloniale. C'était la fin de l'autonomie des peuples - éleveurs traditionnels dans cette zone - et à plus ou moins long terme des méthodes traditionnelles de gestion des pâturages. Les colonisateurs se sont attachés à développer tout d'abord l'agriculture dans les régions méridionales. D'un point de vue économique, l'élevage pastoral avait peu de poids.

Etant donné des conditions difficiles du milieu, ce type d'élevage ne se montrait absolument pas probant. Les programmes de développement les plus importants furent donc la vulgarisation, l'hygiène vétérinaire et les puits.

Les droits fonciers, en matière d'agriculture, furent soumis à la loi qui sanctionnait désormais les règlements traditionnels. Par contre, les zones de pâturages furent déclarées propriétés d'état et librement d'exploitation par quiconque s'y intéresserait. Les puits nouvellement creusés furent également disponibles à tous ce qui, de facto, éliminait les droits des pâturages traditionnels acquis grâce à la propriété d'un puits (APPAM, 1982 et Breman & Traore, 1986). Les éleveurs traditionnels perdaient ainsi tout contrôle sur leurs pâturages.

**3.4.1.3.** Le cheptel croissait en même temps que la population, ce qui fait qu'au début des années 70 le nombre de têtes de bétail dépassait, et de très loin, la capacité de charge (Breman et De Wit, 1983). Le nombre des troupeaux "étrangers" augmentait parallèlement à l'accroissement de la population. Passant d'une économie de troc à une économie monétaire, les commerçants, fonctionnaires et agriculteurs commencèrent à investir dans l'élevage, contribuant ainsi à la surexploitation.

La sécheresse de 1972-1973 causa, comme on s'y attendait, de grosses pertes de bétail. La plupart des bergers perdirent leurs bêtes et durent chercher ailleurs une existence de fortune, ou vivre avec leurs troupeaux décimés. Après la sécheresse, le rétablissement se fit très rapidement pour atteindre un niveau dépassant même celui de 1972, mais un changement majeur s'était produit quant à la propriété. Le rapport de prix bétail/céréales

étant en mutation, la plus grosse partie du bétail est passée très vite aux mains des agriculteurs, commerçants et fonctionnaires. Après avoir perdu tout contrôle sur les pâturages, les éleveurs traditionnels se virent dessaisis de toute influence au niveau de l'élevage bovin. Il ne leur reste désormais que le petit bétail ("les petites vaches des pauvres"). La deuxième période de sécheresse de 1984-1985 n'a fait que répéter et renforcer ce processus.

**3.4.1.4.** Dans le Sahel méridional (et la zone soudanienne) la mauvaise qualité des fourrages résulte de la pauvreté de la composition des sols, facteur qui est le plus important en matière de limitation de la production. La capacité de charge étant dépassée, la productivité décroît encore davantage. Ce qui rend de plus en plus difficile l'existence d'un élevage purement pastoral. La fertilité du bétail ayant déjà diminuée, une production laitière continue et adéquate est de moins en moins possible, et le maintien des troupeaux de plus en plus problématique. Les pertes de bétail ont conduit à la sédentarisation des éleveurs traditionnels qui, dans le sud du Sahel et la zone soudanienne, essaient de trouver dans l'agriculture des moyens d'existence de remplacement.

La perte de mobilité signifie une exploitation moins efficace des pâturages qui, dans cette zone, produisent sans doute plus en quantité, même si la qualité est moindre (voir Annexe 6).

Le nombre total de têtes de bétail s'accroît dans la zone : Les troupeaux restent plus longtemps à un même endroit et chaque agriculteur possède une plus grande quantité de bétail pour satisfaire aux besoins croissants de force de traction et de fumier d'une part, et d'autre part de façon à investir en répartissant les risques. Ce qui fait que les éleveurs traditionnels peuvent de moins en moins prétendre aux résidus de récoltes.

De plus en plus, la concurrence fait place à la complémentarité qui existait jadis (De Bie et Geerling, 1987). La totalité de l'aire consacrée aux pâturages décroît progressivement suite à l'érosion et à l'extension des surfaces cultivées.

Les facteurs décrits ci-dessus sont la cause d'un surpâturage et portent ainsi également atteinte à la zone de forêt.

#### **3.4.1.5. L'élevage sédentaire**

L'élevage sédentaire, et intégré à l'agriculture, existe depuis longtemps dans les sous-régions soudanaises. Il a une fonction de soutien (traction, fumier, épargne et étalement des risques)

Les éleveurs ont peu de connaissances professionnelles. Les pâturages naturels donnant un fourrage de faible qualité, la productivité animale est peu élevée, l'intrant travail étant plus profitable à l'agriculture qu'à l'élevage. C'est dans cette optique qu'il faut considérer la majeure partie du cheptel qui est plus ou moins sauvage (divagation) (Breman & Traore, 1986).

L'agriculture traditionnelle, basée sur l'autosuffisance, fournit très peu de sous-produits de qualité intéressante pour compenser la mauvaise qualité des pâturages naturels.

De plus, la surface agricole s'étend aux dépens de l'aire des pâturages, ce qui ne contribue pas à améliorer la situation fourragère. L'exploitation étant excessivement intense, la période de jachère est raccourcie ce qui affaiblit la qualité des pâturages et menace la régénération des herbes pérennes. Cette intensité d'exploitation accentue encore l'atteinte au stock forestier.

La quantité de fourrage présente dans la zone soudanienne méridionale justifierait l'augmentation du cheptel s'il n'y avait l'obstacle de la prévention de la trypanosomiase. Etant donné la basse qualité fourragère, les frais d'une lutte efficace sont très élevés.

**3.4.1.6.** En ce qui concerne l'élevage, une conclusion s'impose : toutes les sous-régions, à l'exception de certaines parties du Sahel septentrional et de la zone soudanienne méridionale, correspondent à une situation qui est schématisée par la Planche 2b. Dans le Sahel méridional, l'élevage traditionnel a atteint de lui-même une situation de surexploitation, ceci à partir d'une situation 1a et via une situation 2c.

Localement, un manque d'eau potable pour le Sahel septentrional et la présence de la mouche tsé tsé pour la zone soudanienne méridionale, donnent la situation 1a. Comme il est impossible, avec les moyens traditionnels, d'éliminer ces contraintes, on se retrouve en réalité en situation 1c.

En bref, on peut supposer que la productivité animale étant si basse et tellement liée à la situation fourragère, chaque investissement non destiné à l'accroissement de ces deux éléments a peu de chance de porter des fruits.

Pour accroître la qualité du fourrage il est nécessaire de :

- ramener l'exploitation forcée au niveau de la capacité de charge dans ces sous-régions où seule la stabilisation est possible et (Planche 2b)
- d'intensifier la production fourragère grâce à l'utilisation d'intrants (Planche 2c).

La situation actuelle du marché est telle que l'utilisation d'intrants n'est au plus rentable que pour un petit marché de riches consommateurs de lait frais dans les grandes villes. Il n'est possible de développer l'élevage de manière intensive que par voie indirecte, c'est à dire en développant l'agriculture.

#### **3.4.2. AGRICULTURE PLUVIALE**

**3.4.2.1.** Le facteur limitant le plus important pour l'agriculture est, dans toutes les zones à l'exception du Sahel septentrional,

la fertilité du sol. Au Sahel septentrional, la faible disponibilité d'eau est le plus grand problème, entendu que cet obstacle une fois éliminé, le bilan des éléments nutritifs devient un élément d'intérêt crucial. Au Sahel méridional, les interventions visant à améliorer le faible taux de fertilité sont bien souvent inefficaces à cause de l'irrégularité des pluies.

Le signe "moins" dans le tableau II ne doit pas être considéré pour le Sahel septentrional comme il le serait pour l'agriculture en situation 2a.

Il n'y a aucune perturbation dans la balance éléments nutritifs parce que l'agriculture, à l'exception d'endroits bien précis où l'irrigation existe, n'est généralement pas possible.

Là où l'eau est présente dans le sous-sol, les coûts d'exploitation (au niveau actuel du prix des intrants et des produits) sont totalement dissuasifs. Même si l'on profite de l'eau de façon optimale par utilisation d'engrais, on peut s'attendre à ce que le bilan frais/bénéfices reste négatif. Lorsque l'irrigation par les moyens traditionnels est possible, on se trouvera généralement en situation 2c ou 2b.

**3.4.2.2.** La grande variation des précipitations annuelles totales, ainsi que leur répartition et leur intensité, font de l'agriculture une activité à hauts risques dans le Sahel méridional également. La zone de bonne terre arable se limite aux sols limoneux-sablonneux des bas-fonds.

Les surfaces exclusivement vouées à l'agriculture pluviale ("cultures de pluie") sont limitées et changent chaque année. Par contre, dans les endroits où l'eau s'accumule ("run-off agriculture") et reste en permanence, on retrouve différentes formes d'agriculture irriguée (cultures de décrue, rizières). On essaie de pallier la faible fertilité générale des sols par des périodes de jachère et l'utilisation de fumier organique (complémentarité avec l'élevage).

Une population croissante associée à une dominance des années à faibles précipitations et à un nombre grandissant d'agriculteurs (ex-éleveurs inclus) a contribué à des degrés d'exploitation excessifs, à une augmentation des surfaces cultivées (terres marginales, bas-fonds chargés en argile), au raccourcissement voire à l'absence des périodes de jachère et à la destruction de la végétation naturelle (De Brie et Geerling, 1987).

**3.4.2.3.** Dans la zone soudanienne, c'est l'agriculture qui prime avec un élevage sédentaire séculaire. Cette zone, au milieu complexe et variable, a vu se développer une diversité de systèmes de cultures qui se caractérisaient par leur efficacité et une base écologique solide. Ils étaient à tel point adapté à la situation locale qu'ils garantissaient, bon an mal an, une récolte optimale malgré des conditions climatologiques variables.

L'organisation sociale du monde rural, le démembrement des terres, la répartition des tâches et des responsabilités

(hommes-femmes) visaient à l'autosuffisance alimentaire de la (grande) famille. Les surplus de production étaient stockés pour les années de disette et, exceptionnellement, vendus. On palliait au facteur limitant le plus important, la pauvreté du sol, par des périodes de jachère, l'utilisation de fumier et des cultures associées aux légumineuses. Là où elle était possible, la culture irriguée entrait dans le système de production.

S'il était besoin de faire la preuve de la réussite des ces systèmes de production, il suffit de constater que jusqu'à la fin des années 60 le Mali et le Burkina-Faso étaient autosuffisants pour les céréales. On peut supposer qu'en général, les systèmes d'alors correspondaient à ceux décrits sur la Planche 2c.

**3.4.2.4.** Pendant la période coloniale on introduisit la culture de traite (coton et arachide). A l'exception du Sénégal et du plateau Mossi au Burkina-Faso, elles se pratiquaient sur les terres fraîchement défrichées. Des mesures avaient été prises pour encourager cette culture (prix de marché minimum, subvention sur les intrants comme les engrains chimiques et une bonne vulgarisation). L'agriculture alimentaire ne faisait pas partie de ces mesures et restait basée sur l'autosuffisance.

Les mesures préventives contre l'érosion (installation de rangées de pierres, bandes d'Andropogon, construction de petites digues par exemple) furent mises en danger par la migration des hommes jeunes. En effet, les femmes, à qui incombaient déjà de nombreuses tâches, durent fournir encore plus de travail sans cependant pouvoir prétendre à des droits ou des revenus accrus.

La fin de la colonisation n'apporta aucun changement, mais accrut en revanche le nombre de ceux qui dépendaient en permanence de l'agriculture. L'augmentation de production devenue nécessaire ne pourrait, vu l'importance du niveau de production déjà atteint, être réalisé que grâce à une utilisation permanente d'intrants. L'agriculture alimentaire étant tout juste autosuffisante, il n'y avait qu'une bien faible marge pour le financement permanent des intrants. Il faut noter ici que les mesures d'accroissement de la production (mécanisation, irrigation entre autres) soutenues par les bailleurs de fonds n'allaien pas de pair avec un emploi croissant d'engrais (données de la FAO).

La diminution de la zone de pâturages et la mauvaise situation nutritionnelle du bétail ne laissait que peu de choix quant à l'augmentation d'utilisation de fumier. En conséquence on assista au raccourcissement ou à la suppression des périodes de jachère, à l'utilisation des terres marginales, ce qui accentua l'atteinte à la végétation ligneuse naturelle. Dans certaines régions (par exemple le plateau Mossi), on passa de la culture rentable à la culture alimentaire. Lentement apparaissait une situation de surexploitation permanente dont le résultat fut la baisse des rendements, la dégradation et l'érosion des sols (Planche 2b). Ce processus accéléra les migrations, déjà existantes, des jeunes gens surtout vers les pays côtiers (Plateau Mossi jusqu'à 25%), entraînant des conséquences néfastes pour la main d'œuvre

nécessaire dans les campagnes. La plupart partaient et partent encore dans les villes, grandes et petites, en période de croissance rapide (urbanisation accélérée).

La mise en oeuvre des mesures nécessaires à cette situation comme la lutte contre l'érosion, le fumage et autres investissements productifs, est rendue difficile faute de règles d'utilisation des sols adéquates.

Il est difficile de dire qui saura profiter des résultats.

**3.4.2.5.** Ces analyses permettent de conclure que la carence en éléments nutritifs sont un obstacle croissant pour l'agriculture au Sahel et dans la zone soudanienne méridionale. Carence qui est renforcée par la surexploitation et la dégradation du milieu.

Seules les mesures destinées à lutter contre l'érosion, à la défense des sols et à la conservation des eaux, peuvent peut-être arrêter cette dégradation. Néanmoins, elles ne suffiraient pas à exercer, sur la disponibilité des éléments nutritifs, une influence telle que la production augmente de façon à satisfaire la demande. Pour une agriculture traditionnelle de rotation ou d'apport de fumier dans les zones de pâturages encore disponibles, la zone cultivée devient trop vaste pour que l'on puisse y maintenir la fertilité au niveau souhaitable.

Cette solution existe encore localement dans la zone soudanienne méridionale. Là, le fait que l'intensité des précipitations cause des risques de ruissellement et ainsi un effet négatif sur le bilan des éléments nutritifs a été sous-estimé.

Il faut donc conclure que l'agriculture pluviale a besoin d'engrais notamment (Planche 2c). La lutte contre l'érosion, la défense des sols et la conservation des eaux sont des conditions sine qua non si l'on veut obtenir un fumage rentable. L'engrais seul n'offrirait, pédologiquement parlant, aucune solution si les indications d'acidification, la dégradation des terres et partant la chute concomitante de la production étaient justes. Il est probablement nécessaire d'utiliser simultanément des quantités importantes d'engrais organiques et un chaulage éventuel (Pieri, 1986). Ceci incite à l'encouragement de la production de légumineuses et à l'intégration de l'élevage à l'agriculture. Une telle intensification serait dans l'ensemble plus rentable que l'irrigation malgré le désavantage d'une disponibilité hydrique irrégulière.

Autre conséquence : le niveau d'autosuffisance alimentaire, en relation avec les devises nécessaires à l'importation des engrais, est directement fonction de la production et de l'exportation des cultures de traite. Ces dernières dépendent à leur tour de facteurs tels que la politique internationale des prix et des marchés, de la concurrence pour l'acquisition de bonnes terres arables, etc...

### 3.4.3. AGRICULTURE IRRIGUÉE

**3.4.3.1.** Les formes traditionnelles de la culture irriguée sont les "cultures de décrue et de bas-fonds rizicoles". Ici, si c'est possible, il faut fortement conseiller l'irrigation. Il faut se rendre à l'évidence que dès que la basse disponibilité hydrique (facteur limitant) de la production est éliminée, la pauvreté (de composition) des sols prend le relais.

Un autre avantage de l'irrigation, si l'on tient compte toute fois du facteur de pauvreté des sols, est la forte production potentielle. Selon les estimations, il existe dans les pays sahéliens 3 à 5 millions d'hectares de terres qu'il est possible d'irriguer, et 5% seulement l'ont été à ce jour. Depuis les années 1930 nombre de programmes d'irrigation sont en cours d'exécution, parmi eux l'"Office du Niger" au Mali (50.000 ha) et des programmes dans le delta du Sénégal (12.000 ha) sont les plus connus.

Le rendement de ces programmes est, à vrai dire, décevant, à cause des frais élevés de construction, d'entretien et de gestion. Ceci est dû aux caractéristiques directement liées à l'échelle de ces programmes. On estime que les problèmes de gestion technique, associés au faible degré de participation et de motivation des paysans concernés, en sont la raison principale, et bien souvent, c'est une mauvaise politique des prix et le coût élevé des intrants nécessaires (engrais) qui en sont la cause.

**3.4.3.2.** En réponse à ces problèmes, on a entamé depuis les années 70 des programmes d'irrigation à petite échelle (vallée du Sénégal et du Niger) qui sont beaucoup mieux adaptés aux niveaux de connaissances, aux souhaits des producteurs et surtout aux formes d'organisations existantes au niveau des villages. Pour le moment ils produisent à peine suffisamment pour les besoins du marché, et par conséquent le financement des intrants (engrais) doit venir d'ailleurs, ce qui rend les projets vulnérables. L'infrastructure onéreuse existante (digues) peut, via une irrigation à petite échelle, n'être pas assez rentable économiquement.

Sans oublier tout ceci et visant une production plus élevée en termes de marché (intérêt national), on tente d'accroître la production par cultivateur (et par famille) ce qui peut être possible à travers l'extension de programmes dits à "périmètres intermédiaires" et combinant les propriétés à programmes de petite et de grande échelle.

**3.4.3.3.** Etant donné la surface d'irrigation potentielle et la production agricole à atteindre, les gouvernements des pays sahéliens considèrent de développement de l'irrigation comme une fin en soi. Des programmes d'irrigation ont été rapidement mis sur pied au Sénégal et en Mauritanie, et leur potentiel d'irrigation s'élèvera considérablement dans les années à venir après la finition de deux barrages sur le fleuve Sénégal.

Il s'agit ici de l'augmentation d'un potentiel à irriguer qui s'accompagne de l'abandon de la plus grande partie de la zone d'agriculture traditionnelle d'inondation ("cultures de décrue") dans la vallée du Sénégal.

**3.4.3.4.** Quelques remarques cependant sur ces programmes d'irrigation. Si la disponibilité de l'eau près des éléments nutritifs constitue un facteur limitant, cela signifie que le coût d'exploitation qu'exige ce nouvel apport en eau est plus élevé que les rendements. Si l'on veut réussir à rentabiliser l'amélioration hydrique, il est impossible de dissocier l'eau de la "corbeille d'intensification" dans son entier (engrais, variétés techniques et pesticides adaptés, etc...). Si l'on approche l'irrigation de manière isolée, les rendements et la qualité des produits et sous-produits restent finalement si bas que le rapport frais/bénéfices reste également négatifs. Les pertes, telles celle des terres de pâturages, sont encore négligées. Ceci concerne, presque sans exception, la perte de "pâturages de saison sèche", le maillon le plus faible dans des systèmes d'élevage déjà forcés. Ces pertes peuvent donc être très importantes. D'autre part si l'on appliquait la politique d'intensification dans son ensemble, il y aurait certainement des gains grâce à la qualité améliorée du résidus des récoltes et des sous-produits des cultures irriguées. Une culture fourragère irriguée pourrait permettre de faire la jonction lors d'une période de pénurie cruciale.. Le facteur de conversion de fourrage en viande (5%) étant très bas et le coût de la production de cultures irriguées très élevé, il sera difficile d'atteindre une rentabilité financière.

#### 3.4.4. EXPLOITATION FORESTIERE

**3.4.4.1.** Au Sahel septentrional, le déboisement se fit au rythme de l'accroissement des ligneux et à cause de la faible densité de la population (Planche 2a) bien que localement, notamment autour des centres habités, il y ait surexploitation.

Dans le sud du Sahel on mord sur ces réserves de ligneux (Planche 2). Les dégâts directs causés par les périodes de sécheresse sont importants et l'extension de l'aire cultivable ne fait qu'accroître l'exploitation forcée; il est à noter que suite au défrichement des bas-fonds, d'importantes futaies ligneuses disparaissent.

L'utilisation croissante de bois de chauffe ainsi que la coupe des arbustes pour le fourrage, menacent les futaies ligneuses encore davantage. Au Soudan septentrional, suite à une demande croissante de bois de chauffe, en milieu urbain surtout, il est question d'entamer les réserves et d'avoir recours à la surexploitation (Planche 2).

Dans le système traditionnel ou "rotational bush fallow"/"jachère tournante", arbres et arbustes étaient supprimés des aires de cultures bien que les espèces utiles (karité, acacia albida et néré par exemple) fussent épargnées. Les cultures de traite présentent une sérieuse menace pour la futaie à cause de la

mécanisation qu'elles engendrent. Les régions qui, par la présence de la trypanosomiase ou de l'onchocercose sont restées inexploitées, constituent les dernières réserves forestières. La demande de terres grandissant, ces dernières sont cependant menacées de défrichage.

Le rapport frais/bénéfices de la production ligneuse intensifiée étant très défavorable, celle-ci aura peu de chance de succès, même si elle est associée à une politique de prix différente sur les bois.

**3.4.4.2.** Comme les propriétés du bois et des produits arboricoles (fruits, feuilles, racines, écorces, etc...) sont répertoriées de manière traditionnelle, en cas de plantation nouvelle on ne peut présumer du rendement, et de plus la participation de la population aux programmes forestiers est ainsi rendue difficile. Il semble indispensable de mieux réglementer l'utilisation des sols si l'on veut maintenir la production ligneuse. Parallèlement à l'encouragement à la production, il faudra entreprendre un allégement de l'exploitation (foyers améliorés, sources d'énergie de substitution). Enfin il apparaît que la production croît de manière plus efficace lorsque la végétation ligneuse naturelle est mieux gérée que dans le cas de plantations nouvelles.

C'est un autre groupe de travail qui traite des recommandations spécifiques dans le domaine de la gestion et de l'exploitation forestière.

### 3.5. CONCLUSION

**3.5.1.** La confrontation des résultats de l'analyse des goulets d'étranglement et des interventions mises en oeuvre à ce jour, permet de dresser le bilan suivant :

- a) En général on a constaté le manque d'analyse réelle de la problématique propre à la région sahélienne lors de la première période d'aide (1975-1980). Le potentiel naturel des ressources issues de l'environnement était (et est encore fréquemment) fortement surestimé, de même que les systèmes traditionnels de production sont sous-estimés. Une méconnaissance de la région ainsi que l'urgence avec laquelle l'aide a dû s'appliquer y ont très certainement contribués. Le modèle de développement choisi découlait d'une supposition de sous-exploitation (groupe I). Cette supposition et les interventions subséquentes ne correspondaient pas à la réalité, qui dans la plupart des systèmes d'utilisation des sols, traduisait une situation d'exploitation optimale sinon de surexploitation (fig. 1c et 1b).
- b) Là où la surexploitation était reconnue, on comprenait rarement que cette utilisation forcée des terres n'était pas due à l'ignorance (situation 1c dépassée), mais était obligatoire (surpopulation).

La connaissance et l'expérience grandissant, il y eut un revirement de situation (fin des années 70, début des années

80), qui se poursuit tant au niveau du choix d'interventions nouvelles qu'au niveau des programmes en cours.

Il faut cependant noter que l'approche des goulots d'étranglement est encore trop spécialisée, traitant par exemple uniquement de la sylviculture ou de l'agriculture.

- c) L'une des conditions premières à l'augmentation de la production est l'utilisation d'engrais. La rentabilité économique et financière aidant, l'intensification de l'agriculture a priorité sur l'élevage.

Indirectement, et par intégration d'une agriculture intensive, l'élevage doit être soutenu. L'élevage pastoral est le seul système productif pour le Sahel surtout que localement il y a quelques perspectives de développement de l'irrigation.

Afin de garantir un élevage significatif dans le nord, les paturages de la saison sèche au sud Sahel doivent être régénérés et épargnés. De plus, là où existe une agriculture irriguée (dont le développement se fait aux dépens de ces mêmes paturages de saison sèche), il faut favoriser la production de cultures fourragères et l'intégration de cette forme d'agriculture à l'élevage.

- d) Ce chapitre a pu laisser paraître que les structures traditionnelle de gestion ainsi que l'interventionnisme permettraient de contrebalancer les conséquences d'une population croissante. C'est inexact. La disparition de ces structures a en fait plutôt accéléré le processus mis à jour. Toute amélioration est rendue difficile par manque de structures adéquates adaptées à la situation nouvelle.

- e) A ce jour, il a été fait peu de cas à l'amélioration de l'agriculture pluviale dans les pays sahéliens. Il en est de même dans le sud et le nord soudanien où les réserves d'eau sont peu significatives comme facteur limitant. En effet, l'investissement pour les cultures pluviales (fertilisation, mécanisation, conservation de l'eau et préservation du sol) sont plus attrayants pour l'économie nationale. Dans la zone sahélienne, l'irrigation joue un rôle important. Il faut essayer de trouver l'équilibre entre d'une part des récoltes assurées et hautement productives, et d'autre part un important effort d'infrastructure et la portée sociale et économique souvent limitée en matière d'agriculture irriguée.

L'amélioration des techniques traditionnelles d'irrigation qui semblent favorable à l'extension de l'irrigation à petite échelle et un meilleur emploi de l'infrastructure existante sont désormais la priorité lors d'investissements pour de nouveaux ouvrages d'irrigation à grande échelle.

Il faut pour cela tenir compte des conditions subsidiaires suivantes :

- base économique saine, financement des intrants (matières fertilisantes) garanti (éventuellement via une aide structurelle pendant un certain temps) ;
  - prise en considération du coût d'entretien de l'infrastructure sur une période de 15 à 20 ans à prendre sur le budget d'investissement ;
  - étude des conséquences de l'agriculture irriguée sur les rapports socio-traditionnels dans le cadre d'un plan déterminé.
- f) L'exploitation ligneuse et l'approvisionnement en bois de chauffe feront désormais partie d'un cadre plus large visant une meilleure gestion de la végétation naturelle.
- g) Une lutte efficace pour résoudre ces problèmes afin d'accroître la production dans les proportions souhaitées, ne peut être réalisée qu'à travers une analyse des goulets d'étranglement par région d'intervention, les différents points d'étranglement étant attaqués parallèlement à tous les niveaux.

Dans le Chapitre 4 nous traiterons globalement de ce type d'approche pour chaque sous-région. Il faudra ensuite affiner et adapter ces données afin de les adapter aux interventions chacune dans sa spécificité.

#### 4. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT ET D'INTERVENTION

##### 4.1. Conditions de base.

Afin que réussissent les recommandations spécifiques à la région (interventions paragraphe 4.6.), il faut orienter les efforts vers une réalisation des conditions fondamentales pour une exploitation soutenue des terres dans les pays concernés. Lors des négociations avec les pays bailleurs de fonds, ces préoccupations doivent recevoir la plus grande attention. Elles constituent la condition préalable à toute négociation. Il est fait une distinction entre les conditions fondamentales "orientées sur la politique" et celles "orientées sur l'exécution".

###### 4.1.1. POLITIQUE DE BASE

###### 4.1.1.1. Renforcement des institutions

L'une des conditions à l'exploitation soutenue des sols est la présence, à tous les niveaux, de structures servant à guider et relier les interventions nécessaires facilitant ainsi les échanges inter-niveaux. La participation des populations locales à l'identification, la planification et l'exécution des programmes de développement présente un grand intérêt pour le succès à long terme des efforts de développement.

Les institutions locales (associations pastorales, groupements de villageois, samariyas et associations de femmes), organisées ou non, peuvent servir de plate-forme de concertation et de formulation des décisions au niveau des priorités en matière de développement et d'aménagement du territoire au plan des villages. Ces programmes d'organisation détermineront, pour les intéressés, aussi bien les droits (fonciers par exemple) que les devoirs (lutte contre l'érosion). Le soutien et le renforcement des institutions locales doivent donc être une priorité.

Le développement optimal des ressources humaines et naturelles nécessite une approche régionale. Il faut donc s'attacher à l'amélioration du planning régional et sous-régional ainsi qu'au renforcement des services régionaux chargés de la mise en oeuvre des projets et programmes. C'est au niveau régional que le suivi ("monitoring") peut donner sa pleine mesure. C'est dans le prolongement de stratégies de développement réalistes établies au plan national et régies par des structures nationales que se situent les activités de développement réussies. Dans la majorité des pays en voie de développement, de telles stratégies sont absentes, l'appareil étatique est faible et la capacité d'absorption impropre à supporter les efforts de développement actuellement en cours.

Le renforcement des structures nationales de même que l'assistance en matière de stratégie et d'établissement de programmes doivent faire partie intégrante de l'effort de développement. Ce dernier ne sera réellement efficace qu'à partir

du moment où une politique écologique consistante dans les pays sahéliens sera mise en place.

#### **4.1.1.2. Concertation des bailleurs de fonds**

De faibles structures étatiques d'une part, une tendance au développement de grands projets régionaux intégrés d'autre part, risquent de faire naître une prise en charge des administrations locales par les programmes mêmes. Il faut non seulement que les stratégies de développement soient acceptées au niveau national, mais encore que les bailleurs de fonds se concertent pour éviter que les pays ne soient divisés en régions, chacune ayant sa propre politique d'intervention et ses propres priorités.

Répartir les tâches entre bailleurs de fonds contribue en même temps à une meilleure utilisation de la capacité limitée d'absorption. L'idéal serait que les pays donataires coordonnent ladite concertation des bailleurs de fonds.

#### **4.1.1.3. Politique commerciale internationale (CEE) et production alimentaire.**

Au niveau de la CEE, il est nécessaire de faire la distinction entre politique commerciale et politique d'aide, les deux ne correspondant pas de façon consistante.

La politique commerciale de la CEE avec les pays sahéliens a été définie dans les Accords de Lomé. Sur le plan commercial, la CEE freine peu les exportations vers l'Europe. Cependant, les états sahéliens doivent supporter les problèmes causés par les importations de produits européens. Les importations de viande notamment (également en provenance d'Amérique Latine) dans les pays côtiers d'Afrique de l'Ouest (comme la Côte d'Ivoire) freinent l'écoulement du cheptel du Sahel. De plus, les importations de lait en poudre limitent de manière noire leur propre élevage intensif. Ce manque de consistance des activités de la CEE s'illustre à travers les sommes importantes dépensées par le FED pour encourager la production de viande (en Côte d'Ivoire par exemple).

Les pays sahéliens souffrent également des faibles prix pratiqués sur le marché mondial pour leurs produits d'exportation les plus importants. Les prix du coton ont fortement chuté parce que d'une part la Chine s'est révélée grande exportatrice et d'autre part les Etats-Unis d'Amérique ont écoulé leur production sur le marché mondial à bas prix. Le prix de l'arachide, troisième produit d'exportation pour le Sahel, est depuis longtemps en chute libre à cause de l'arrivée de succédanés (l'huile de tournesol de l'Europe de l'Est par exemple). La politique d'aide de la CEE, notamment alimentaire, ne se répartit pas positivement. Aussi bien en quantité que pour les périodes d'application (trop tardive et/ou trop rapprochée des périodes de récoltes), cette aide a un effet négatif sur les prix des aliments produits sur place. Ceci ne contribue pas à encourager la production locale. Les autorités locales sont coupables, mais également les bailleurs de fonds (particulièrement la CEE et les

Etats-Unis d'Amérique) en ce qu'ils apportent une aide alimentaire afin de se débarrasser de leurs excédents et de se créer des marchés d'avenir.

La surabondance de l'aide alimentaire a en outre un effet frustrant quant à la pertinence des programmes propres à la CEE destinés, à l'origine, à mettre en place des stratégies alimentaires comme au Mali par exemple. En contrepartie, le gouvernement malien était obligé de coopérer par la création d'un "projet de restructuration des marchés céréaliers" (libéralisation). Ceci implique, pour les paysans, l'abandon d'un système de prix fixes sous contrôle d'état, l'achat et la distribution intérieurs étant désormais confiés au commerce privé. On espérait de cette façon obtenir des prix plus élevés pour les paysans. Après la sécheresse catastrophique de 1984, le Mali a demandé et reçu une aide alimentaire si importante que, grâce aux ventes qui en ont découlé, les fonds de contrepartie ont énormément monté et le prix des producteurs fortement fléchi. Le même phénomène s'est produit en 1986 bien que les conditions climatiques aient été meilleures.

Pour cette raison, il est nécessaire d'atteindre un équilibre de l'aide alimentaire de façon à ce qu'elle intervienne lorsque la situation l'exige véritablement. Elle doit se limiter à des programmes spécifiques et ciblés ou servir une politique d'accroissement de la production locale.

#### **4.1.1.4. Intensité de l'approche d'ensemble**

Pour rétablir l'équilibre d'un écosystème dégradé, un effort est nécessaire au-dessus d'un certain seuil. En deçà de ce seuil il contribue à retarder la désertification, mais n'exclue pas la débâcle finale. Ce qui fait que tout effort serait vain. Une dépense intelligente des moyens disponibles serait, soit de fournir l'effort suffisant permettant d'espérer raisonnablement un certain succès, soit de ne rien faire. Un effort insuffisant signifierait la destruction du capital et traduirait une irresponsabilité certaine en ce qu'elle donnerait à la population de fausses espérances, lui faisant alors perdre toute confiance en ceux qui leur apportent aide et assistance.

#### **4.1.2. ACTIONS DE BASE**

##### **4.1.2.1. Plan d'utilisation des sols**

Toute stratégie de développement agricole réaliste passe par la planification de l'utilisation des sols. Absente de presque tous les pays du CILSS, sa réalisation devra être le fer de lance de l'aide des bailleurs de fonds.

Après inventaire des possibilités actuelles d'utilisation des sols (y compris la sylviculture) et des données démographiques, économiques et sociales, il faut d'une part considérer quelle est la politique d'utilisation des sols qui permettrait une exploitation maximale, durable et réaliste (au plan national, régional et local), et d'autre part définir un cadre large pour

les développements souhaités. L'organisation à l'intérieur d'un tel cadre doit être soutenue par des mesures législatives la sanctionnant, la mise en place de structures de contrôle nationales et régionales, et un programme de recherche et d'éducation tendant à réguler l'utilisation des sols, à former des cadres, etc...

#### **4.1.2.2. Vulgarisation et formation**

Afin de transmettre les résultats de la recherche à la situation nouvelle, il est nécessaire de créer un appareil de vulgarisation fonctionnel. Dans presque tous les pays, les services de vulgarisation agricole se caractérisent par un manque de moyens et de personnel compétent. Il est donc capital de voir ici comment il est possible d'améliorer et de renforcer ce domaine.

#### **4.1.2.3. Sensibilisation**

Tous les systèmes de production décrits sont en pleine mutation. Les structures sociales et culturelles ainsi que les coutumes en usage à l'origine semblent non seulement perdre leur fonction, mais deviennent un frein au développement (voir par exemple l'incertitude sur les droits fonciers au Sahel). A long terme, tant les structures que les habitudes devront être adaptées ou changées. Il est impensable qu'un tel processus soit imposé par les autorités et encore moins par les bailleurs de fonds. Les bailleurs de fonds doivent s'attacher au moins autant sinon plus à la formation de cadres qui, dans un esprit d'amélioration de la vulgarisation agricole technique, sauront encourager et susciter de tels développements autonomes au niveau des villages.

#### **4.1.2.4. Prévention de la pression croissante exercée sur le milieu**

Cette pression sur les écosystèmes décrits plus haut vient du fait que la majeure partie de la population tire sa subsistance des ressources naturelles à tel point qu'il est question de surexploitation.

Il est inéluctable que dans l'avenir, d'importants groupes de personnes devront chercher à survivre en dehors de l'agriculture.

L'objet de ce rapport n'est pas de décrire cette évolution. On se contentera uniquement de mettre l'accent sur l'intérêt d'un tel développement qui doit, du même coup, mettre l'accent sur une étude pour la création de solutions de remplacement pour le bois de chauffe.

Parallèlement à l'augmentation de la sécurité des moyens de subsistance dans et hors de l'agriculture, il faut veiller au contrôle de la natalité (vulgarisation et mise à disposition de contraceptifs, etc...), c'est alors que l'assurance des moyens de subsistance contribuera à la réussite de ces programmes.

#### 4.2. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT

Pour les systèmes d'utilisation des sols et les écosystèmes en exploitation forcée et, sur le plan local, sujets à dégradation, il est nécessaire de prendre deux catégories de mesures liées et dépendantes :

- mesures qui maintiennent l'équilibre d'utilisation des sols en stoppant la dégradation. Une fois en place, elles permettront la réussite de la 2ème catégorie de mesures (élévation de la production) : la fertilisation serait davantage assurée de succès si le sol n'était érodé.
- mesures destinées à l'amélioration et à l'intensification de la production. Au fur et à mesure que la production s'accroît, la population rurale dispose d'une plus grande marge de manœuvre pour stabiliser les investissements de base nécessaires.

##### 4.2.1. MESURES DE STABILISATION DE LA PRODUCTION

4.2.1.1. Ce sont des mesures destinées à maintenir la capacité de charge et à arrêter la dégradation. Elles concernent surtout les mesures de conservation des sols et des eaux, la régénération sylvicole ainsi que celle des pâturages, ainsi que le maintien ou le retour du cheptel au niveau de capacité de charge. Ces mesures sont favorables à la production, mais ne génèrent pas toujours le rendement nécessaire pour couvrir les frais.

Leur peu de succès dans le passé s'explique notamment par la participation insuffisante de la population à l'identification et à l'exécution des programmes, alors que souvent il n'est pas tenu compte de l'expérience des locaux ni de leurs préférences.

Une autre cause importante de cette faible participation est l'incertitude croissante quant à l'attribution des droits d'utilisation des sols. La population ne sait pas si elle recueillera elle-même les fruits de ses investissements et de ses efforts.

Il faut enfin établir de manière explicite qu'à l'intérieur des systèmes de production actuels, il est totalement irréaliste d'attendre de la population locale qu'elle prenne de telles mesures de son propre chef. Ces systèmes ne laissent qu'une faible marge, et dans le cas où les rendements seraient accrus, ce n'est que dans les situations les plus favorables que les frais seraient couverts. Dans le domaine de l'élevage on peut estimer que l'augmentation de la production par animal ne contribue pas à la chute de rendement par unité de surface. En agriculture par exemple, le contrôle de l'eau permettra un augmentation du rendement, mais ne couvrira les frais que dans les cas les plus favorables.

4.2.1.2. Pour ce qui est de la réalisation des mesures de stabilisation de production, et en fonction de ce qui est décrit ci-dessus, il faut considérer les points suivants :

- vérifier quelles sont les techniques déjà connues de la population et comment elles peuvent être développées dans l'état des connaissances et de l'expérience locale actuelle (formation à un niveau technique simple) ;
- voir jusqu'à quel point ces mesures peuvent être adaptées aux modèles existants d'utilisation des sols. Il est important de considérer ici la charge de travail que représente l'application de ces mesures et à qui elle incomberait. Normalement ce sont les femmes qui, en plus de leurs tâches habituelles, fournissent l'effort supplémentaire ;
- contrôler de quelle façon et comment il serait possible de soutenir les intéressés technique, matériellement et si nécessaire financièrement dans l'exécution de ces mesures.

En conséquence il est nécessaire de veiller à ce que la rémunération aille à ceux qui ont effectivement fourni le travail.

Il faut ici considérer chaque activité séparément, mesurer la prise de conscience quant à la dégradation des terres et à ce que cela implique de responsabilité pour la population locale, afin d'agir efficacement sur la dégradation des sols et de montrer aux exécutants comment ils peuvent en bénéficier à court et à long terme.

- au niveau de la réalisation des ces mesures, il faudra, faute de marge de manœuvre suffisante à l'intérieur des systèmes de production, n'accepter que les investissements non seulement nécessaires, mais qui, dans les seules circonstances les plus favorables, seraient rentables.

La première catégorie (infrastructure, stabilisation de la production) doit être considérée à "fonds perdu". Elle doit, du moins au début, être portée par les autres plutôt que par les producteurs eux-mêmes (rentabilité financière).

La deuxième catégorie renferme les coûts de développement jusqu'à la production. Ces frais doivent être supportés temporairement (aussi brièvement que possible) par les autres. Les frais de production directs doivent être supportés par l'intéressé lui-même (le producteur).

#### **4.2.2. MESURES POUR AMELIORER LA PRODUCTION**

On va traiter ici brièvement des mesures d'accroissement de la production. Pour plus de détail ainsi que pour les questions en découlant et les aspects frais/bénéfices on se reportera à l'Annexe 7.

- a) Fertilisation. La où la pauvreté pédologique est le facteur limitant le plus important, c'est l'intervention au niveau de la fertilisation qui s'impose. L'engrais organique n'existant qu'en quantités limitées, il s'agira d'utiliser

des engrais chimiques. Le problème principal lié à l'utilisation d'engrais artificiels est la rentabilité économique qui, là encore, est différente selon les sous-régions. En plus des problèmes techniques de dosage, l'emploi exclusif d'engrais chimique joue un rôle important dans la composition acide du sol.

- b) Irrigation. Elle remplit les conditions de stabilisation et d'amélioration de la production, pourvu que le facteur de pauvreté du sol soit pris en compte. Le problème principal lié à l'irrigation, c'est que c'est une intervention nécessitant d'importants investissements d'infrastructure. De plus, on n'a, à ce jour, trouvé aucun moyen efficace pour intégrer les aspects techniques et socio-économiques.
- c) Mécanisation. Elle est utile, en matière de travail de la terre, que lorsqu'on se trouve en présence de terres riches ou fertiles (emploi d'engrais) et suffisamment arrosées.

Si tel n'est pas le cas, l'augmentation de la production ne serait alors que temporaire, contribuant ainsi à l'épuisement accéléré. Cette mécanisation du travail de la terre peut contribuer à une meilleure utilisation de l'eau en permettant une meilleure infiltration. Et pour ce qui est de l'élimination des mauvaises herbes elle permet une économie de main d'œuvre appréciable notamment dans les périodes de travail intensif.

- d) Vulgarisation et formation. Lorsqu'il est nécessaire d'introduire de nouvelles méthodes, techniques, variétés ou systèmes d'exploitation, ou lorsqu'en conséquence des changements sociaux les groupes-cibles ont changé, la vulgarisation et la formation jouent un rôle très important.
- e) Prévention générale contre les maladies etc... Elle peut limiter considérablement les pertes et contribuer à l'amélioration de la production. Cette dernière ne peut être atteinte que si l'approvisionnement en eau et en nutriments (pour l'agriculture), ainsi que la situation fourragère (pour le bétail) sont elles-mêmes améliorées.
- f) Infrastructure et structure du marché. L'amélioration de la structure du marché et l'infrastructure n'ont de sens que si elles évoluent parallèlement à une production agricole croissante, et non en fonction d'une production réalisée antérieurement comme ce fut le cas jusqu'à présent.

#### 4.3. INTERVENTIONS PAR REGION

Le Tableau 3 donne un aperçu des activités concrètes à entreprendre dans les diverses régions. Elles sont la mise en pratique de la stratégie analysée dans les paragraphes ci-dessus et ne peuvent en aucun cas être considérés isolément. Le cadre, dans le schéma, donne le système de production prioritaire par zone, puis (par analogie à 4.4.1) vient, par système de production, le groupe de mesures de stabilisation de la

production qui doivent avant tout précéder les mesures d'amélioration. En ce qui concerne la sélection des interventions, les aspects sociaux et économiques sont pris en compte autant que faire ce peut.

Le tableau illustre également le lien entre les diverses zones et systèmes de production.

Pour une analyse plus détaillée de ce tableau voir Annexe 8.

Tableau III : Activités importantes par zone agro-écologique

REGION	SAHEL SEPTENTRIONAL	SAHEL MERIDIONAL	SOUDAN SEPTENTRIONAL	SOUDAN MERIDIONAL
PRECIPITATIONS ANNUELLES en mm	150 ----- 300 ----- 600 ----- 900 ----- 12000 -----	----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- -----
CADRE	— maintien de la production potentielle de l'élevage — + limitation de l'expansion de l'agriculture pluviale + intensification/diversification de l'agriculture	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----
STABILISATION DE LA PRODUCTION	— régulation des droits fonciers — — réintroduction herbes et arbres — — régulation charge de bétail (pâturages) — — lutte contre l'érosion — + planification de l'utilisation des sols	----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- -----
BETAIL	— soins vétérinaires — + légumineuses + P-fumage + intégration agriculture-élevage : traction, fumier, résidus de récolte	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----
AGRICULTURE PLUVIALE	— fumier — + légumineuses + P-fumage + conservation de l'eau + crédit + intrants (système de distribution) + formulation et vulgarisation nouvelles techniques + cultures de traite et fourragères	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	----- ----- ----- ----- ----- ----- -----
AGRICULTURE IRRIGUÉE	— maintien et amélioration de l'irrigation traditionnelle : — oasis — marais — rizières — + mise en valeur des (grands) projets d'irrigation + développement petits pérимètres irrigués	----- ----- -----	----- ----- -----	----- ----- -----
SYLVICULTURE	— régulation coupe/plantation/alternatives pour énergie urbaine — + aménagement végétation naturelle	----- -----	----- -----	----- -----

#### 4.4. RECHERCHE

La plupart des recherches agricoles traitent de l'amélioration possible des systèmes de production à travers un type d'actions nouvelles par rapport au système de base (variétés et techniques nouvelles), ainsi qu'en cherchant à améliorer les cultures et variétés animales existantes.

La réussite très relative de ces recherches s'explique, comme cela a été prouvé, par le fait que les systèmes de production traditionnels utilisent au maximum les ressources disponibles. L'introduction de nouvelles races, variétés et techniques ne prend tout son sens que lorsque les plus importants facteurs de limitation de production disparaissent (présence d'eau, pauvreté du sol).

De ce qui précède découlent un certain nombre de points de recherche prioritaires qui sont traités de manière identique pour chaque paragraphe.

- a) Quel est l'effort minimum ("masse critique") nécessaire pour transformer la dégradation en régénération en termes de
  - intensité d'exploitation admissible ;
  - mesures agro-techniques nécessaires et possibles ;
  - droits fonciers (cohérence et équilibre avec les devoirs) ;
  - techniques de reproduction connues pour la régénération
- b) Détermination de la capacité de charge quant au plan d'utilisation des sols avec un minimum d'intrants
- c) Quels sont les mécanismes de régulation et de contrôle qui peuvent, pour l'agriculture, l'élevage et l'exploitation forestière, remplacer les mécanismes qui, dans les systèmes traditionnels, ont disparu ou sont devenus caduques.
- d) Absence d'une analyse des systèmes probants. Il faudra se pencher sur :
  - les stratégies de développement des entreprises ;
  - le niveau des technologies et des besoins ;
  - les modèles sociaux ;
  - les relations de marchés.
- e) Recherche sur les éléments des systèmes de production et de cultures "développables", c'est à dire auxquels les activités nouvelles peuvent être appliquées. La question qui se pose est de savoir quel serait le potentiel d'évolution des races de bétail traditionnelles et des espèces cultivées en cas d'apport de nutriments et d'eau.

- f) Recherche sur la relation entre effets techniques, socio-économiques et organisationnels de l'agriculture irriguée.
- g) Recherche en matière de récupération d'eau, possibilités et coût de la technique.
- h) Recherche sur les activités ayant un potentiel pour les femmes. On dispose désormais de connaissances suffisantes pour déterminer les effets de ces actions sur la situation des femmes. Il est par contre encore difficile de dire à quel niveau ils se situeront, et, étant donnés les inconnues liées au milieu, la présente étude n'a pu définir les domaines possibles avec précision et concrètement.
- i) Une recherche économique comparative de rentabilité financière et économique de toutes sortes de techniques tant pour les systèmes de production à emploi d'intrants faible ou fort (culture fourragère irriguée par exemple).
- j) Dans l'hypothèse où les facteurs limitatifs majeurs seraient éliminés, quelles sont les variétés, les techniques et les méthodes vers lesquelles il faudrait se tourner pour optimiser le potentiel écologique disponible et les intrants à utiliser.

## 5. CONTRIBUTION POSSIBLE DES PAYS-BAS

Toutes les recommandations apparaissant au Chapitre 4 coïncident avec la politique sahélienne des Pays-Bas et peuvent être réalisées dans le cadre des programmes d'aide néerlandaise existants. Ces recommandations ne revêtent pas non plus un caractère de "nouveauté". Elles cherchent à créer un cadre d'analyse, à établir les priorités d'actions (qui existent déjà partiellement) et à équilibrer les effets des goulots d'étranglement réels et distincts par région.

Ce rapport plaide de manière répétée en faveur d'une approche intégrée de la problématique. Nous entendons par là la mise en œuvre simultanée d'un nombre important de mesures afin de prévenir toute perte d'efficacité qui résulterait d'interventions isolées. Il s'agit de :

- a) mesures d'approche préalable comme le renforcement institutionnel, la concertation des bailleurs de fonds, l'exécution des inventaires, les programmes de sensibilisation ou de vulgarisation etc...
- b) mesures destinées aux réalisations. Elles devront découler d'une analyse structurée des goulots d'étranglement et commander deux types d'activités :
  - les activités de recherche qui doivent être réalisées en coopération avec les Instituts de recherche locaux ou uniquement aux Pays-Bas ;

- des activités concrètes telles que présentées au paragraphe 4.6., Tableau 3.

### 5.1. SOUTIEN

5.1.1. En matière de soutien aux institutions ou aux structures, il existe un programme d'expertise destiné à l'aide, de même qu'un programme d'assistance bilatérale et multilatérale. Certains experts sont également financés de manière individuelle en dehors de tout projet de prestations bilatérales.

Les experts mentionnés ci-dessus jouent un rôle certain dans la formation des cadres locaux, alors que pour l'enseignement et la formation ce sont les instituts de formation néerlandais qui entrent en ligne de compte avec parfois un complément de formation sous forme de stages dans les entreprises néerlandaises.

Les Pays-Bas sont, de manière accrue, en mesure d'apporter leur contribution à la réalisation (ou pour faire réaliser) les inventaires et la mise en place des institutions. Cette tâche peut être confiée aux centres d'enseignement et de formation (KIT, IAC, ITC, LU, ISS, VENA et bien d'autres), mais également aux bureaux d'étude, etc...

Les Pays-Bas peuvent apporter une contribution appréciable dans le domaine de la recherche. D'une part en donnant leur soutien aux institutions de recherche locales et régionales (par le DGIS, les bureaux d'étude, les échanges inter-universitaires), d'autre part à travers les instituts de recherche néerlandais.

5.1.2. Il est manifeste que les niveaux d'études ainsi que les types d'activités à entreprendre seront différents selon les régions et les pays. Il appartiendra aux missions d'identification multidisciplinaires, en coopération avec les autorités nationales, de déterminer le volume et le contenu de l'aide requise. A l'instigation du CILSS "Club du Sahel" les divers pays ont réalisé des études qui constituent une approche conséquente et doivent être étendues à d'autres secteurs et d'autres pays. Ces études concernent notamment l'élevage au Mali, Niger et Burkina-Faso et le secteur forestier au Sénégal, Mali, Niger, Mauritanie et Gambie.

Les ambassades jouent un rôle non-négligeable dans la détermination des résultats, produits par les missions d'identification, au niveau de la concertation quant à la politique à suivre avec les pays donataires, dans les missions mêmes et dans l'appréciation de nouvelles démarches d'aide. Il devient nécessaire d'augmenter le nombre d'experts de secteur et de former le personnel diplomatique.

### 5.2. CONCERTATION

5.2.1. C'est un grand nombre d'organisations et d'institutions néerlandaises qui ont participé à l'élaboration des activités

d'aide aux pays sahéliens. Si l'on en juge par les activités du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, il est impossible de rattacher les activités du Sahel à l'un des quatre secteurs. Il n'est pas encore question de coordination centrale. La faculté d'Agronomie de Wageningen s'est récemment montrée novatrice en nommant un coordinateur sahélien chargé des liaisons entre activités de recherche multisectorielles.

5.2.2. Si l'on veut donner une ossature aux recommandations de ce rapport ad hoc et soutenir efficacement le DGIS dans la politique à suivre, il faut développer une concertation à deux niveaux entre les intéressés :

- a) Concertation professionnelle régulière entre les directions professionnelles des divers ministères (L & V, O & W, VRON, EZ) qui s'occupent (ou vont s'occuper) de la problématique. Les instituts de recherche, les entreprises (bureaux d'ingénierie et autres) et autres exécutants devront s'associer dans la concertation. Une politique solide, pratiquée par le DGIS et issue de la concertation citée précédemment, permettra à terme de développer les activités individuelles à l'intérieur d'un cadre délimité par cette politique même.

Il faut encourager des initiatives comme la nomination d'un coordinateur sahélien à la Faculté d'Agronomie de Wageningen ainsi que la création de groupes de travail inter-universitaires comme celui de "l'utilisation durable des sols sous les tropiques secs".

- b) Concertation régulière entre le DGIS et le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche comme suit :

- \* conseils sur les politiques (responsabilité OSL)
  - contribution au développement de la politique en incluant L&V, corps de conseil (entre autres IAC, KOL et liaisons sectorielles) ;
  - établir des rapports ad hoc ;
  - traitement des conseils politiques aux programmes agricoles pour les pays en voie de développement.
- \* conseils directs (responsabilité de l'IAC)
  - avis sur les propositions de programmes et mémoranda d'identification basés dessus ainsi que les rapports de formulation (procédure P.A.C.).
- \* appui technico-professionnel à partir des projets réalisés par le DGIS (responsabilité L&V direction professionnelle/institution) ; appui technico-professionnel des programmes du DGIS en préparation et en cours d'exécution :

- participation aux commissions de décision, groupes de travail, missions d'identification, formulation et évaluation ;
- exécution des projets du DGIS sous-traités par l'institution L&V.

5.2.3. Avant la mise au point d'une telle concertation il est indispensable de s'accorder sur un certain nombre de points. En effet, il arrive parfois que des actions contradictoires néfastes (avis, exécution) aient lieu.

- l'expertise, par une institution technico-professionnelle, et inhérente aux conseils prodigués, ne devra pas faire partie du cycle de programmes pour des activités successives.
- en outre la concertation devra avoir lieu régulièrement de sorte que les intéressés soient au courant de l'évolution des affaires.

Les discussions à propos de cet appui sectoriel se poursuivent dans les deux ministères intéressés.

### 5.3. EXPERTISE SPECIFIQUE

5.3.1. Le présent chapitre ne fait pas un tour d'horizon complet de l'expertise en cours aux Pays-Bas sur le sujet dans son ensemble.

Au cours de l'année 1987, un processus d'automatisation de l'expertise répertoriée à ce propos sera disponible au Centre International Agronomique (IAC) à Wageningen.

Il est facile d'établir, pour chaque expert, un inventaire de connaissances professionnelles spécifiques suivant la région et la durée de l'expérience.

En général, il semble n'y avoir que peu d'expertise régionale spécifique, notamment dans les domaines de l'élevage et de la foresterie. Dans deux autres secteurs, l'expertise est insuffisamment présente, à savoir dans le domaine de l'expertise générale de développement (dite généraliste), la configuration institutionnelle intégrée et le domaine de la sensibilisation. Ces deux types d'expertise sont indispensables pour la mise en oeuvre et le suivi de procédés de développement complexes. Il manque également d'économistes capables de quantifier les composantes nécessaires à toute évolution.

L'expert sectoriel ne possède souvent pas les connaissances suffisantes en matière de problématique générale de développement.

C'est sur le terrain qu'il faudra former la majeure partie des intervenants, qui devront se montrer très actifs pour acquérir les notions nécessaires à l'expertise. Il faudra d'autre part recenser les instituts néerlandais aptes à intervenir en matière d'expertise de sensibilisation.

5.3.2. Ce rapport, enfin, souhaite souligner de nouveau l'intérêt du "manpowerplanning". La tâche qui consiste à établir l'inventaire de l'expertise existant aux Pays-Bas et de la liste des données ne constitue qu'une partie (et non un remplacement) de la politique d'expertise adéquate au sein de laquelle l'ajustement (synchronisation) des facilités de formation aux lacunes constatées (détermination des besoins) doit occuper une place importante.

## BIBLIOGRAPHIE

**APPAM, 1982** : Rapport final du projet APPAM, phase ITC

**Bie de, S. & C. Geerling, 1987** : L'exploitation régulière des ressources naturelles. In: G. Geerling en M.D. Diakité (eds). Ressources Sahélo-soudanaises ; Rapport final du projet "Recherche pour l'utilisation rationnelle du gibier au Sahel". Tome A (à paraître).

**Breman, H. & C.T. de Wit, 1983** : Rangeland productivity and exploitation in the Sahel. Science 221: 1341-1347

**Breman, H. & Traore, Eds., 1986** : Analyses des conditions d'élevage et propositions de politiques et de programmes : Niger, Burkina-Faso & Mali, OCDE/CILSS, Club du Sahel, Paris (Niger : Sahel D - (86) 284; Burkina-Faso D (86) 300; Mali D (87) 302

**CILSS, 1979** : Cereals policy in Sahel countries, Nouackchott

**CILSS/CRED, 1977** : Vol.1

**DGIS, 1978-1986** : Projectenlijsten D.G.I.S, Ministère des Affaires Etrangères, Pays-Bas.

**FAO, 1980a** : Monthly bulletin of statistics

**FAO, 1980b** : The FAO annual production, Vol. 31

**Geerling, C. & S. de Bie, 1986** : The concept of carrying capacity and land-use. Netherlands Journal Agricultural Science, 34: 339-347.

**Geerling, C. & S. de Bie, eds. (in prep.).** Bétail et parcours naturels de la zone soudanienne septentrionale.

**Geerling, C. & M.D. Diakité, 1987** : eds. Ressources Sahélo-Soudanaises ; Rapport final du projet 'Recherche pour l'utilisation rationnelle du gibier au Sahel'. Université Agronomique Wageningen.

**Ingen van, G., 1985** : Ecologische richtlijnen voor plattelandsontwikkeling. CABO, Wageningen.

**Kessler, J.J. & Ohler, F.M.J., 1983** : Interventions dans les pays du Sahel : une approche écologique. Section Conservation de la Nature, Univ. Agron./Centre de Recherches Agrobiologiques (CABO), Wageningen.

**KIT, 1982** : De Sahel na de grote droogte; Landendocumentatie 1982, nr. 2/3

**Penning de Vries, F.W.T. & M.A. Djiteye, Eds, 1982** : La productivité des pâturages sahéliens ; une étude des sols, des

végétations et de l'exploitation de ces ressources naturelles.  
PUDOC, Wageningen. ISBN 90 220 08061

Pieri, C., 1986 : Fertilisation des cultures vivrières et  
fertilité des sols pour l'agriculture paysanne sub-Saharienne  
(Agronomie Tropicale) 41 I, 1-20.

World Bank, 1981b : World Bank development report. World Bank,  
Washington.

World Bank, 1981a : Accelerated Development in Sub-Sahara Africa;  
an Agenda for action. World Bank, Washington.

## ANNEXE 1

## CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES DE LA ZONE SAHELO-SOUDANIENNE

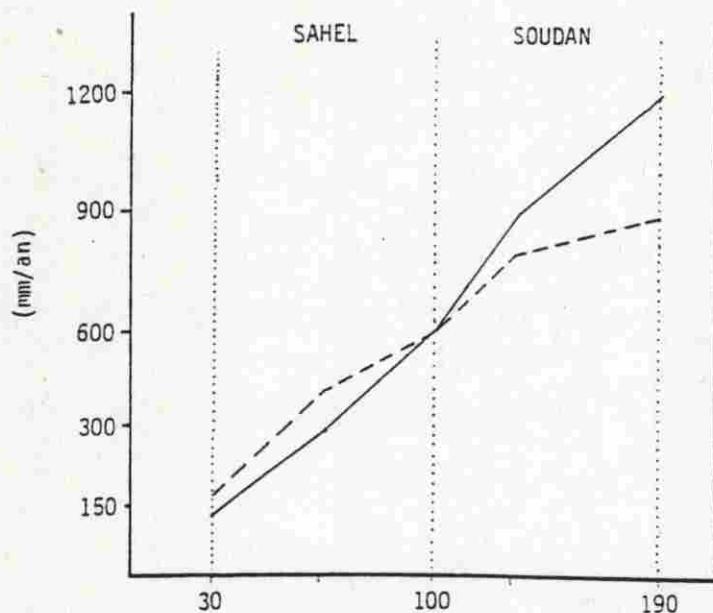
	Sahel septentrional	Sahel méridional	Soudan septentrional	Soudan méridional
Précipitations annuelles moyennes (mm/an)	150-350	350-600	600-900	900-1200
Variation des précipitations (%)	100-50	50-30	30-20	20-15
Précipitations années sèches (mm/an)	0-175	175-425	425-725	725-1025
Durée de la saison des pluies (jours)	(0)-30-70	70-100	100-140	140-190
Températures moyennes				
Saison des pluies (°C)	30	29	28	27
Saison sèche (°C)	28	28	27	28
Evaporation potentielle pendant la saison des pluies (mm/jours)	7.3-6.6	6.6-6.1	6.1-5.6	5.6-4.7

Sources : Kessler & Ohler, 1983

## COURBES

## Saison des pluies : durée (jours)

Les précipitations annuelles moyennes (\_\_\_\_\_) et l'évaporation potentielle pendant la saison des pluies (- - - -), comme fonction de la durée de la saison des pluies.



Saison des pluies : durée (jours)

Les précipitations annuelles moyennes (\_\_\_\_\_) et l'évaporation potentielle pendant la saison des pluies (- - - -), comme fonction de la durée de la saison des pluies.

**ANNEXE 2****DEGRE D'AUTOSUFFISANCE ET INDICES DE PRODUCTION ALIMENTAIRE  
PAR HABITANT**

Tableau AN-2.1 Degré d'autosuffisance en céréales pour le Sahel  
(1965-1985)

	1965	1970	1975	1977	1985
Sénégal	60	72	79	53	59
Gambie	82	82	86	55	73
Mauritanie	98	57	28	28	49
Mali	98	96	89	96	92
Burkina-Faso	100	97	97	96	91
Niger	99	104	101	100	92
Tchad	100	99	98	97	89

Sources : 1965-1977 : CILSS, 1979

1985 : CILSS/CRED, 1977

**Tableau AN-2.2: Indice de production alimentaire par habitant  
(1969/1971 = 100)**

**Sahel : Indice de production alimentaire par habitant  
(1969/1971 = 100)**

	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Sénégal	108	128	99	111	83	107	69	83	106	119	104	72	106	79	81
Gambie	118	102	101	105	98	97	97	84	97	95	94	84	71	83	79
Mauritanie	103	103	102	107	102	91	85	69	67	68	71	71	72	74	74
Mali	100	103	98	104	100	96	78	70	81	90	91	91	93	85	85
Burkina-Faso	105	106	106	102	102	96	91	87	92	102	95	93	99	98	98
Niger	109	116	100	111	96	93	86	63	75	68	88	88	90	89	89
Tchad	107	103	194	104	98	98	89	83	88	89	91	91	93	88	89

Source : FAO, 1980b

**ANNEXE 3****QUELQUES INDICES ECONOMIQUES DES PAYS SAHELIENS**

Tableau AN-3.1 Part de certains secteurs économiques dans le Produit National de 1960 à 1979 (pourcentage)

	Agriculture et Pêche		Mines Bâtiment et Industrie		Services	
	1960	1979	1960	1979	1960	1979
Cap-Vert	--	90	--	--	--	--
Sénégal	24	29	17	24	59	47
Gambie	43	46	18	9	40	46
Mauritanie	59	27	24	33	17	40
Mali	55	42	10	11	35	47
Burkina-Faso	62	38	14	20	24	42
Niger	69	44	9	32	22	24
Tchad	52	70	12	11	36	19
Moyenne	54	42	14	21	32	37

Source : World Bank, 1981a et 1981b

Tableau AN-3.2 Répartition de l'emploi par secteur économique en 1960 et 1979 (pourcentage)

	Agriculture et Pêche		Mines, Bâtiment et Industrie		Services	
	1960	1979	1960	1979	1960	1979
Cap-Vert	68	58	--	--	--	--
Sénégal	84	76	5	10	11	14
Gambie	85	79	7	10	8	11
Mauritanie	91	85	3	5	6	10
Mali	94	88	3	5	3	7
Burkina-Faso	92	83	5	12	3	5
Niger	95	91	1	3	4	6
Tchad	95	85	2	7	3	8
Moyenne	91	84	4	7	5	9

Source : World Bank, 1981a

**ANNEXE 4****APERCU DU TYPE ET DU VOLUME PAR REGION ET PAR SECTEUR DE L'AIDE NEERLANDAISE**

Tableau AN-4.1 Activité néerlandaise par pays, par période d'exécution et volume financier.

	Burkina Faso	Gambie	Guinée Bissau	Mali	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad	Total
Recherche	5			5					10
Développement rural/régional	6		1	2	1	3	13		
Vulgarisation agricole	3		1	2			1		7
Agriculture irriguée	4		2	3	2	2	1		16
Agro-industrie	2		5	1	1				9
Horticulture	3	1				3			7
Elevage extensif/intensif	4	2	1	1	2				10
Sylviculture	3			2		2	2		9
Education/Assistance									
Institutions	3	2	2		1	1		2	11
Aide alimentaire	4		4	4	3	1		2	18
Aide d'urgence/Aide au remboursement	2		1	3					6
Engagement du SNV	x		x	x		x			
Activité spécifique	1								1
Puits	3	1	2			1	1	1	9
Reste			3	1	1	2		2	9
Total	43	8	21	23	12	13	8	7	135

x = présent

Source : DGIS

**Tableau AN-4.2 Volume de l'aide 1980 - 1985**

-----  
Total 800 millions de florins

dont :

210 millions pour Programme du Sahel  
 194 millions pour Programme bilatéral au Burkina-Faso  
 40 millions pour Cap-Vert, Guinée Bissau  
 56 millions pour Allocations à la balance des paiements  
 105 millions pour Aide et production alimentaires  
 61 millions pour Aide d'urgence

-----  
**Tableau AN-4.3 Types d'aide 1980 - 1985**

-----  
Environ 80 %  
 sous forme de projets et soutien matériel des activités courantes  
Environ 15 %  
 aide non liée aux projets (principalement aide alimentaire)  
Environ 10 %  
 ébauche et soutien à la recherche et à l'enseignement.

-----  
**Tableau AN-4.4 Répartition de l'aide par secteurs (1980-1985)**

Agriculture	50 %
Infrastructure	15 %
Approvisionnement en eau	8 %
Ecologie/énergie	7 %
Développement industriel	5 %
Hygiène	5 %
Education	5 %
Reste	5 %

Tableau AN-4.5 Répartition de l'aide par région depuis 1980-1985

	Total (800.000 millions)	Programme Sahel (210 millions)
Burkina-Faso	33 %	5 %
Mali	16 %	28 %
Guinée Bissau	11 %	-
Cap-Vert	13 %	22 %
Sénégal	6 %	13 %
Niger	5 %	4 %
Mauritanie	4 %	10 %
Gambie	3 %	6 %
Tchad	1 %	-
Coopération régionale	8 %	12 %

Contribution totale depuis 1974 : 1,3 milliards de florins.  
 Source : DGIS, 1986

## ANNEXE 5

**AIDE NEERLANDAISE PAR PROGRAMME, PAYS, PERIODE DE REALISATION ET VOLUME FINANCIER**

Le descriptif des programmes d'aide néerlandaise dans cette Annexe est établi à partir des listes de projets 1978/1986, telles que publiées par le DGIS. Il n'est pas toujours possible de savoir quand les projets ont été mis en oeuvre et lesquels étaient encore en cours après 1986.

Les montants cités dans les listes de projets ne sont que des intentions. Il n'est pas sûr que ces montants aient été réellement dépensés. Le but de l'Annexe est de donner un aperçu général des projets financés par les Pays-Bas.

T = aide technique - F = aide financière

Pays	Nom du Projet	Période	Contribution Néerlandaise (en florins)
<b>Burkina-Faso</b>			
Projet de recherche	. Développement des sociétés rurales et autopromotion paysanne en zone soudano sahélienne ; Recherche de meilleures méthodes agricoles pour la lutte contre l'érosion . Bilan d'eau-étude de balance hydrique. . Etude du barrage de Barega. . Etude du barrage de Kompienga . Etude Hydrogéologique AVV la Volta Blanche et Rouge	1980-1985 1982-1985 1981-1983 1981-1983 1979-1985	900.000 800.000 100.000 750.000 2.680.000
Développement Rural	. AVV Manga Est . Développement rural phase II et III Kaya . PEDI Kaya . Fonds de développement rural/Contribution au développement rural Fonds pour micro-projets . Projet de développement agricole de Koudougou en coopération avec la Banque Mondiale. . Développement régional Gorom-Gorom via Novib	1975-1983/ 1983-1985 1975-1979 1982-1985 1980-1985 1983-1985 1979-1981	23.900.000T 17.800.000F 3.704.253T 8.600.000T 1.000.000F 2.050.000T 32.500.000F 1.000.000T 5.200.000F 1.221.407T
Vulgarisation Agricole	. Vulgarisation agricole TOMA Phase III via Novib . Vulgarisation agricole via CEBEMO . Centre de formation rurale (Construction + installation) via CEBEMO	1977-1979 1983-1985 1975-1979	2.737.219T 3.285.000T 1.230.785

Agriculture irriguée	. ONBI : Construction de 40 digues en terre . Projet de sensibilisation autour des retenues d'eau . Vallée du Kou réhabilitation du canal d'irrigation. . Etude hydrologique du projet sur le riz de Nien Dionkole avec la Banque Mondiale.	1977-1985 1980-1985 1980-1985 1981-1983	17.000.000T 28.000.000F 2.700.000T 4.800.000T 220.000
Agro-industrie	. Usine de jus/purée de tomate Savana . Réhabilitation usine de jus . OFNACER : améliorations de l'infrastructure de distribution de céréales	1975-1983 1983-1985 1980-1983	7.645.000F 1.240.000TL+FH 150.000T 1.100.000
Horticulture	. Etude, importation et coût des locaux pour le stockage et le transport des produits horticoles. . Savana-projet horticulture stimuler la production de tomates. . Projet horticole UVOCAM Barega.	1979 1979-1981 1979	5.000.000 1.100.000T 1.300.000T
Elevage intensif/extensif	. Activités via ONERA construction abattoirs frigorifiques, amélioration infrastructure . Développement peuhl pasteur semi-nomades Toma-Zoumaria NOVIB . Amélioration pâturages . Station de recherche Sondre-Est.	1976-1985 1979 1980-1985 1980-1985	26.345.000TL+FH 1.821.162T 515.000T 1.600.000T
Sylviculture	. Reboisement Dori via CEBEMO . Plantations villageoises construction - gestion - exploitation des foyers améliorés . Plantations villageoises	1979 1979-1985 1981-1985	45.540T 11.390.000T 1.500.000T
Enseignement/Formation appui aux institutions	. Laboratoire pédologique . Ecole vétérinaire - secondaire et supérieure enseignement ONERA . Renforcement division Ministère de l'Agriculture.	1978-1985 1981-1985 1981-1985	3.700.000T 606.000T 2.170.000F 960.000T
Aide alimentaire cat. IV d'	. Shorgho . Céréales . Achat céréales de la région . Achat céréales de la région . Distribution alimentaire + vaccin.	1977 1978 1980 1985	2.000.000 2.800.000 2.000.000 772.500
Assistance d'urgence/ soutien à la balance des paiements	. Fourniture de machines simples . Construction de 15 banques (greniers) locaux FOVEDES.	1977 1978	1.900.000 10.000

## Engagements SNV

Année	Total	dont en agric.	%
1977	44	36	81
1978	40	32	80
1979	47	33	70
1980	-	-	-
1981	42	31	74
1982	38	30	80
1983	41	28	68
1984	37	25	68
1985	46	26	56
Activités dans l'agriculture	. Coordination animation féminine	1984	900.000
Puits	. Etude d'approvisionnement en eau de Kaya . Creusement des puits ORD Volta Noire . Approvisionnement d'eau de la campagne I.S.M.ONE.	1982-1983 1979-1985 1980-1985	500.000T 22.500.000T 4.100.000T
Gambie			
Agriculture irriguée	. Etude de faisabilité pour l'irrigation des marais de Pachar . Projet pour les petits fermiers de Jahaly Pachar.	1979 1982-1985	900.000 8.065.000
Horticulture	. Culture maraîchère et culture fruitière de Baikama via ICCO.	1978	41.376
Elevage intensif/ extensif	. Fourniture de médicaments vétérinaires. Cat. III d . Programme d'hygiène vétérinaire jusqu'83 seulement, programme de traitement animal après 83, et, aussi renforcement secteur animal, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.	1978 1979-1984	900.000 3.250.000
Enseignement/ Formation	. Centre de formation Lamine via CEBEMO . Jardins villageois et scolaires	1978 1983-1984	73.478 225.000
Puits	. Réhabilitation + construction de la Division du Bas et Ouest Fleuve via CEBEMO	1984-1985	1.305.725
Guinée Bissau			
Vulgarisation agricole	. Appareils agricoles pour la vulgarisation Nhaera via CEBEMO.	1979-1980	32.491
Agriculture irriguée	. IRDP région Cahen : assistance technique cultural pour les schémas d'irrigation. . Projet riz : assistance technique culture au Ministère de l'Agriculture	1976-1981 1979-1985	3.456.000 4.800.000

pour l'évaluation des schémas d'irrigation.

Agro-industrie	. Projet canne à sucre (plantation/étude)	1974-1977	2.052.718
	. Usine de jus et confiture Titina Sila à Bohama.	1976-1983	6.000.000
	. Etude pour acquérir des anacardiers	1975-1977	28.483
	. Assistance Technique dans l'introduction de la culture tabac.	1977-1981	600.000
	. Mini usine de sucre préparation du sucre brut.	1981	500.000
Elevage intensif/ Extensif	. Fourniture vitamine/ transport/vaccins	1976-1977	500.000
Enseignement/ appui aux institutions	. Construction laboratoire hydraulique (Ministère de l'Industrie Minière et Approvisionnement en Eau	1977	200.000
	. Enseigne-Catio-Catchang intégré de la campagne.	1979-1980	214.575
Aide alimentaire	. Produits divers	1978	2.007.000
	. Semence + riz	1979	2.500.000
	. Achat riz	1980	2.545.000
	. Fourniture 12 tonnes de riz	1981	2.000.000
Allocations à la balance des paiements	. Marchandises du secteur agraire	1979	10.000.000
Engagement SNV			
année	total	dont agriculture/sylviculture	
1982	21	17	80 %
1983	22	18	85 %
1984	16	11	68 %
1985	30	17	56 %
Puits	. Approvisionnement en eau de la région de Quinaré-Tombali	1977-1985	12.205.000
	. Poursuite de l'approvisionnement en eau Buba.		7.000.000
Restes	. Mission - Problème des terres salines.	1977	32.000
	. Tracteur + frais de démarrage coopérative agricole.	1978	93.491
	. Construction de silos de riz.	1980-1985	10.000.000
Mali Recherche	. Production Primaire au Sahel (PPS).	1975-1985	6.500.000
	. Kaarta (Cartographie en coopération avec le Canada	1978-1981	3.600.000
	. Sikasso - Recherche Système sur Exploitations Agricoles	1978-1985	8.800.000
	. Etude hydrologique Office du Niger, G'eau.	1979-1981	800.000



Développement Régional/Rural	. Office du Niger/Projet G'eau . Programme intégré du Plateau Dogon.	1981-1984 1979	1.500.000 1.419.529
Vulgarisation agricole	. Formation d'enseignants agricoles . Centre de formation agraire de Niono.	1976-1985	2.500.000
Agriculture pluviale	. Construction Barrage . Réhabilitation riziculture Niono. . Retenues d'eau de Kayes.	1977 1984-1985 1983-1985	124.494 46.500.000 145.000
Agro-industrie	. Construction entrepôt frigorifique de pommes de terre	1977-1982	1.000.000
Aménagement de pâturage/élevage	. Coopérative d'élevage via co-financement. . Plantations villageoises	1977 1983-1985	345.200 6.000.000
Sylviculture	. Bois de chauffage plantations villageoises Dioila.	1983-1985	93.000
Aide alimentaire	. 4000 tonnes de maïs . 810 tonnes de riz . Achat local d'aliments . Aide alimentaire de Cat. IIIb situations d'urgence	1978-1979 1980 1981 1985	2.800.000 1.000.000 1.000.000 96.000 510.000 1.478.000
Aide d'urgence/Allocation à la balance des paiements	. Engrais . Engrais (appui) . Semences (via CEBEMO)	1983 1985 1985	4.000.000 12.000.000 134.000

## Engagement du SNV

Année	Total	dont agriculture développement régional	%
1981	10	2	20 %
1982	10	4	40 %
1983	11	4	36 %
1984	15	4	26 %
1985	20	7	35 %
Reste (rivière)	. Mali Aqua Viva	1978	2.077.697

**Mauritanie**

Développement régional/rural	. Développement intégré Vallée du Sénégal. . Développement intégré rural via CEBEMO.	1979 1985	1.559.706 1.718.000
Agriculture irriguée	. Petits périmètres irrigués ROSSO en coopération avec UAW. . Construction et organisation du centre de semences pour l'agriculture irriguée.	1979-1985 1984-1985	12.387.000 2.656.000
Agro-industrie	Construction de 20 silos à céréales au niveau villageois	1977-1982	12.500.000

Aménagement de pâture élevage intensif/ extensif	. Amélioration des terres de pâture (cartographie etc.) . APPAM	1977 1979-1981	1.000.000 10.000.000
Sylviculture	. En préparation		
Enseignement/ formation soutien aux institutions	. Appui du Ministère du Développement Rural.	1984-1985	551.100
Aide alimentaire	. Céréales. . Achat régional . Achat régional	1978 1980 1981	2.500.000 2.500.000 2.500.000
Restants	. Fourniture de semences riz/maïs.	1978	633.000

**Niger**

Développement régional/ rural via CEBEMO	. Aménagement et développement Plaine de Talac (Vallée de Zilalet).	1979	631.452
Agriculture irriguée	. Irrigation à petite échelle le long du fleuve Niger. . Projet d'irrigation Diffa et petites parcelles d'irrigation Est Niger.	1978-1981 1980-1983	3.030.000 7.800.000
Horticulture	. Amélioration des possibilités horticole Torodi via SNV. . Projet horticole Balleyara via SNV. . Amélioration horticole Illet via SNV.	1978-1985 1983-1985 1982-1985	73.700 89.171 616.700
Sylviculture	. Projet de reboisement Tahoua via UNSO . Reboisement Iera anti-désertification	1982-1985 1982-1985	1.300.000 922.000
Formation/ Institutions	. Dans le cadre des activités du CILSS		

**Engagements SNV**

Année	Total	Dont : agriculture	%
1978	7	6	85 %
1979	7	6	85 %
1980	10	6	60 %
1981	26	9	35 %
1982	30	7	23 %
1983	29	8	27 %
1984	31	11	35 %
1985	34	11	32 %
Puits	. Programme des puits Conseil de l'Entente Ouest et Centre Niger.	1981-1983	6.400.000
Reste	. Fabrication locale d'instruments agricoles	1977-1985	4.500.000

	. Machinisme agricole Tahoua, emploi et production d'instruments agricoles dans les zones ayant une écologie vulnérable.		1984-1985
Développement Régional/ rural	. Centre pour le développement rural/régional Nioumoun via CEBEMO	1979	62.124
	. Programme intégré Podor via ICCO?	1979	195.095
	. Développement intégré Labgar via NOVIB.		
Vulgarisation agricole	. Centre de vulgarisation agricole M'lomb via CEBEMO.	1973-1979	169.805
Agriculture irriguée	. Irrigation à petite échelle fleuve Sénégal	1977-1985	9.300.000
Horticulture et l'élevage	. Stimuler l'horticulture Koumpentoun.	1981-1983	650.000
Sylviculture	. Développement de 2 forêts d'exploitation en Casamance via UNSO	1978-1982	2.100.000
	. Plantations villageoises Projet anti-érosion + Approvisionnement en bois de chauffage Podor.	1983-1985	7.800.000
Aide alimentaire	. Blé	1978	3.109.000
Puits	. Mise en place des puits Thiès.	1979-1982	2.677.000
<hr/>			
<b>Tchad</b>			
Enseignement/ formation	. Centre de formation agricole de Goundi (jeunes) via CEBEMO.	1979	70.000
	. Centre de formation des agriculteurs RAF via CEBEMO.	1979	480.000
Aide alimentaire	. Achat local du riz.	1977-1978	3.500.000
	. Transport alimentaire UNICEF.	1985	1.050.000
Puits	. Construction des puits Pala via ICCO.	1979	150.000
Reste	. Contribution à la création 800 silos.	1978-1982	500.000
	. Fourniture de semences.	1983	2.340.000
<hr/>			

## ANNEXE 6

## INTERVENTIONS VISANT A AMELIORER LA PRODUCTION

On trouvera ci-dessous l'état des mesures d'amélioration de la production citées au paragraphe 4.5.

a) Fertilisation

L'un des facteurs limitant les plus significatifs de la production est certainement la pauvreté croissante des terres du Sahel septentrional vers le Sahel méridional. Les techniques traditionnelles qui jouent ici (périodes de jachère, engrais animal, rotation/"intercropping" avec les légumineuses) ne permettent pas de (sup)porter une production intensive. L'emploi d'intrants permet d'augmenter la production de façon importante. L'utilisation d'engrais est liée à la disponibilité hydrique et à la variabilité décroissante des précipitations du Sahel septentrional vers le Soudan méridional. Au Sahel nord et sud, le rapport pertes/gains est décisif pour l'emploi d'engrais, en effet les risques élevés de sécheresse et la mauvaise infrastructure sont très défavorables. Ici, d'autres solutions (rotation/"intercropping" avec les légumineuses), combinées aux doses P doivent être recherchées.

L'engrais, de composition correcte pour une situation locale spécifique, n'existe pas partout et encore à des prix très élevés et de plus il n'est pas toujours utilisé à bon escient faute de compétences suffisantes. Par conséquent, c'est pour les producteurs, et tant que les connaissances suffisantes feront défaut, un investissement hasardeux.

La recherche (ISNAR/IRAT, Sénégal) a démontré que l'utilisation prolongée d'engrais fait des sols acides qui se dégradent et produisent moins, sauf en cas d'association à de fortes doses d'engrais organique et éventuellement au chaulage. Comme nous l'avons signalé plus haut, le fumier organique n'existe qu'au Soudan du nord et du sud.

L'intégration de l'agriculture et de l'élevage est la condition nécessaire à un usage réussi de l'engrais à long terme, bien que la question de savoir s'il y a suffisamment de fumier reste encore sans réponse.

b) Irrigation

Au Sahel du nord et du sud, l'irrigation devrait en principe permettre d'augmenter fortement la production. Dans ces zones, divers utilisateurs, les éleveurs notamment, se disputent les terres. Une extension démesurée des zones cultivables irriguées freineraît sérieusement l'élevage qui reste la forme d'exploitation la plus importante dans ces régions. Le développement de l'irrigation doit apporter un complément et non les rivalités. Lorsque la fertilisation est élevée, il arrive que la quantité et la qualité des produits agricoles compensent au moins partiellement la perte de la production naturelle de

fourrage. Lorsque les cultures fourragères sont issues de terres irriguées les analyses pertes/gains n'ont pas encore été faites.

Les travaux d'irrigation le long des fleuves dépendent de la stabilité de l'écosystème dans la région de la source, et de la présence éventuelle d'ouvrages hydrologiques en amont, parfois même dans un autre pays.

L'érosion croissante dans le bassin versant de la plupart des fleuves amène d'une part une alimentation en eau excessive (risque d'inondations) et d'autre part des états hydriques extrêmement bas ainsi qu'à l'envasement des réservoirs des ouvrages d'irrigation.

Malgré l'enthousiasme constaté des populations pour les projets d'irrigation à petite échelle le long du fleuve Sénégal lorsque les précipitations les rendaient possible, on est revenu à l'agriculture d'irrigation traditionnelle (Mauritanie, 1986). Le motif invoqué pour justifier ce revirement est que cette dernière s'adapte mieux au système de production global. Les femmes surtout se plaignent de ce que les périodes de pointe dans l'agriculture irriguée coïncident avec celles des autres cultures.

### c) Mécanisation

Lorsque l'eau ne constitue pas un facteur limitant, il est possible d'accroître le rendement grâce à la mécanisation (sélection des semis, lutte contre les mauvaises herbes, etc...). Cependant aucune mesure destinée à améliorer la fertilité des sols n'est appliquée : l'augmentation de la production est donc de courte durée.

La mécanisation permet de mettre de grandes surfaces en culture. Bien que ce soit souvent des terres marginales à faible rendement, les producteurs s'y intéressent en raison du manque de surfaces cultivables.

La mécanisation s'intègre parfaitement aux structures de travail traditionnelles dans lesquelles hommes et femmes ont des tâches très distinctes. Les techniques nouvelles (y compris la vulgarisation) ne sont souvent accessibles qu'aux hommes et s'appliquent pour les "cash crops" (cultures de rapport) et les champs de céréales. Le sarclage et la moisson restent toutefois le travail des femmes, ce qui, lorsque la surface cultivée est accrue, entraîne infailliblement un surcroît de travail qu'elles effectuent sans pouvoir discuter. Ce travail se fait au détriment de leurs propres champs, sources de produits riches en vitamines et protéines destinés à l'alimentation de la famille et qui représentent leur unique source de revenus. Etant donné le résultat de certains programmes (dégradation de la situation alimentaire due à la mécanisation), il est absolument nécessaire de tenir compte de ces expériences.

#### d) Vulgarisation et formation

Le niveau de connaissances et l'efficacité maximale des systèmes de production traditionnels sont tels que pour le moment il semble que toute action d'aide soit perdue faute d'être adaptée.

Comme nous l'avons déjà signalé, le niveau des connaissances décroît (cultivateurs qui font de l'élevage et éleveurs qui se mêlent d'agriculture) ce qui donne lieu à une redéfinition des groupes-cible nécessaires.

La vulgarisation est destinée aux "producteurs". Dans la pratique elle s'adresse surtout aux hommes selon la forme choisie et que le message passe ou non. Il serait faux d'imaginer que le message arrive automatiquement à bon port, femmes comprises. Ces dernières constituent un groupe de producteurs distinct avec leurs problèmes spécifiques, exigeant des réponses spécifiques et (parfois) un besoin de vulgarisation spécifique.

Bien qu'il soit intéressant de prévoir la création d'une section "activité des femmes" au niveau des projets, cela ne dispense pas d'étudier les activités agricoles qui sont d'ordinaire exécutées par les femmes dans les autres sections.

C'est cependant l'intensification des efforts de vulgarisation dans leur insertion à la situation et aux symboles locaux qui doit retenir toute l'attention. Contrairement à l'agriculture et à l'élevage il n'y a pas de reboisement traditionnel organisé. Ceci signifie que pour les intéressés, toutes ces activités sont nouvelles, et qu'au niveau de chaque intervention (plantation, entretien, reboisement dans les villages, foyers améliorés, etc...) la formation et la vulgarisation doivent jouer un rôle très important afin que chacune devienne partie du groupe-cible.

#### e) Prévention générale des maladies

Les donateurs ont toujours eu beaucoup de considération pour les services de lutte contre les maladies (notamment les épizooties). Pourtant l'efficacité de l'aide était nulle, le cheptel mourant par manque de fourrage et d'eau. Lorsque l'amélioration des apports alimentaires et de la fertilité des sols est élevée, la lutte contre les maladies peut avoir un rôle déterminant. Les maladies et calamités prennent alors des proportions énormes dans les cultures. Dans les zones nouvelles d'agriculture irriguée, il faut s'attendre aussi à une augmentation du nombre des maladies humaines (bilharziose, onchocercose).

A ce niveau, l'appareil étatique devra mettre au point un système de formation et de mise en oeuvre de moyens d'action.

#### f) Structure du marché et de l'infrastructure

Lorsque la production croît il faut dégager les circuits d'écoulement pour absorber le surplus. Parallèlement à cette croissance (pas avant par conséquent) il faut investir pour améliorer les transports et le stockage des produits agricoles,

améliorer les marchés et créer une industrie de traitement (produits laitiers, agricoles, horticoles, viande et peaux), ce qui peut être générateur d'emplois et offrir des possibilités nouvelles d'investissement (à la place du cheptel). La mise en place d'un système de formation professionnelle s'avère également indispensable pour ces secteurs. Ce sont les femmes qui en grande partie traitent des activités de transformation des produits agricoles et horticoles. C'est pourquoi il faut prendre grand soin, dans le choix d'interventions proposées, de ne pas les exclure de ce secteur, mais au contraire de veiller à ce qu'elles y trouvent une source de revenus supplémentaire.

## ANNEXE 7

## ACTIVITES CONCRETES PAR REGION AGRO-ECOLOGIQUE

Sahel Septentrional (150-300mm)

Cadre : tous les efforts doivent être destinés au maintien du potentiel productif de l'élevage. Une partie des interventions utiles devra se faire au Sahel méridional. Là où c'est possible, il faudra aider au développement de l'agriculture irriguée.

## Mesures d'équilibre de la production.

- Régulation de la charge : détermination de la capacité de charge des pâturages en liaison avec celle du sud Sahel. Il faut étudier l'aide possible à tous les secteurs qui risquent de voir leurs revenus diminuer. Le contrôle de la charge des troupeaux est une des mesures les plus efficaces en matière de lutte contre la désertification.
- Lutte active contre la désertification locale (autour des agglomérations et là où la régénération spontanée n'existe pas) par fixation des dunes, etc...
- Amélioration des pâturages : réintroduction des plantes pérennes par PSP par exemple (voir Annexe 7).
- Réintroduction des cultures ligneuses par PSP par exemple (voir Annexe 9).

## Mesures pour accroître la production.

Elevage :

- Prévention générale des maladies en prêtant une attention toute particulière aux chameaux (dromadaires) et petits ruminants.
- Recherche de débouchés, situation des commerçants intermédiaires, amélioration des transports.

Agriculture :

- Amélioration des techniques d'irrigation traditionnelles dans les oasis, étude de la possibilité de culture en terrasses dans les oueds et "flood water farming".
- Projets d'aide future en matière d'irrigation à petite échelle au centre et dans la partie aval de la vallée du fleuve Sénégal ainsi que dans la vallée septentrionale du fleuve Niger.
- Soutien de la recherche au niveau des grands programmes d'irrigation ayant déjà donné des résultats satisfaisants.

### Le reboisement :

Aucune possibilité d'amélioration ni d'intensification de la production.

### Sahel Méridional (350-600mm)

Cadre : Tout comme dans le nord du Sahel, la priorité revient à l'équilibre et au maintien du potentiel productif de l'élevage. Le moyen d'intervention le plus efficace est ici la régulation du cheptel et de la capacité de charge des terres de pâturage. A cet effet il est nécessaire de s'opposer à l'extension forcée de la zone d'agriculture pluviale. Dans les zones cultivées existantes il faut accroître la production de cultures fourragères à l'aide de mesures d'intensification et de stabilisation de la production.

Dans cette zone, l'élevage sert l'agriculture en fournissant fumier et force de traction. Il est crucial pour cette région de créer une activité différente de l'agriculture pluviale et de l'élevage.

### **Mesures équilibrant la production**

- Plan d'utilisation des sols par région s'accompagnant de mesures telles que celles citées au paragraphe 4.1. combinées à la régulation de la charge de bétail (y compris les subventions en cas de perte de revenus). Ceci est également la mesure la plus importante en matière d'équilibrage en ce qui concerne la composante ligneuse et le reboisement.
- Lutte contre l'érosion hydrique et éolienne.
- Régénération des pâturages et amélioration par introduction d'espèces pérennes.

### **Mesures pour accroître la production.**

#### Elevage :

- Prévoir une étude de l'ensemencement en légumineuses avec fumure de phosphore.
- Hygiène vétérinaire destinée à la prévention des épidémies en s'attachant particulièrement aux petits ruminants et la volaille.
- Intégration des résidus de récolte comme aliments du bétail.
- Les petits ruminants et le potentiel de production possible pour les femmes : détermination des prés d'embouche (nourrisceries).
- Introduction de la traction animale au service de l'agriculture.

- Vulgarisation de l'élevage et formation des cultivateurs.

Agriculture pluviale :

- Intensification de l'utilisation de fumier combinée à l'"intercropping", aux légumineuses et à la fumure phosphorée.
- Traction animale dans le travail du sol et la lutte contre l'ivraie
- Création de systèmes de crédit accessibles tant aux femmes qu'aux hommes afin de faciliter l'investissement.
- Etablissement d'un faisceau de distribution, d'instrumentation et de matières fertilisantes tant que le marché pourra y pourvoir ; et éventuellement production d'outils (nouvelle source d'emploi).
- Vulgarisation conjuguée de techniques nouvelles destinées tant aux femmes qu'aux hommes.
- Amélioration de l'approvisionnement en eau par voie de "waterharvesting" (récolte d'eau), digues, etc...
- Vulgarisation agricole destinée aux (ex)éleveurs.

Agriculture irriguée :

- Amélioration de l'utilisation de l'infrastructure d'irrigation existante (voir les conditions accessoires paragraphe 3.6.4.) notamment "l'Office du Niger, Mali".
- Extension des formes d'irrigation à petite échelle qui ont donné de bons résultats (irrigation par pompage à partir des rivières, lacs et puits ; réservoirs d'eau de pluie) et recherche sur les méthodes d'irrigation à petite échelle qui ont moins bien réussi ou qui sont encore peu connues.
- Extension des systèmes d'approche des grands projets ayant déjà fait leurs preuves.

Sylviculture :

- Protection des terres en jachère contre le feu.
- Régulation du fauchage par l'utilisation de sanctions en cas d'infractions.
- Plantation par la population elle-même d'arbres jugés utiles, et éventuellement reboisement pour le bois, les fruits, etc..., en mettant l'accent sur une maîtrise et un contrôle effectué par la population.
- Aide pour la conception et la concrétisation d'un plan national pour l'énergie à l'intérieur duquel devront être intégrés, notamment pour les populations citadines, une

politique des prix, une amélioration du bon usage du bois (foyers améliorés) ainsi que la possibilité d'en faire du bois de chauffage.

#### Soudan Septentrional et Méridional

Cadre : Contrairement aux zones précédentes, la priorité revient ici à équilibrer la production et intensifier l'agriculture, en mettant l'accent sur l'agriculture pluviale.

Accroître la production agricole entraîne un accroissement de la production de l'élevage. Agriculture et élevage se soutiennent mutuellement et doivent tendre à la diversification de la production (tout comme les cultures de traite). En parallèle à cette production en croissance, mais non pas avant, il convient de mettre en place des transports adéquats, une structure de marché et de traitement des produits agricoles. L'encouragement à la réalisation d'une stratégie nationale pour l'énergie joue un grand rôle dans cette région. Raison pour laquelle il convient de poursuivre l'amélioration de la production de bois ainsi que de l'efficacité de son utilisation.

#### **Mesures équilibrant la production.**

- Plan d'utilisation des sols.
- Lutte contre l'érosion hydrique.

#### **Mesures pour accroître la production.**

##### Elevage :

- Amélioration de la quantité de fourrages disponible par :
  - \* fertilisation des pâturages à l'aide de légumineuses et de fumure à base de phosphore ou NPK.
  - \* meilleur usage des résidus agricoles.
- Utilisation plus intensive de la fumure là où la production agricole est en croissance.
- Hygiène vétérinaire générale.
- Dressage d'animaux de trait.
- Formation et vulgarisation pour les agriculteurs.

##### Agriculture pluviale :

- Fumure par rotation/"intercropping" avec les légumineuses + fumure P et/ou APK (complète) et engrais organique.
- Traction animale.

- Tant que le marché n'est pas (encore) en mesure d'y pourvoir, mettre en place un faisceau de production et de distribution des matières fertilisantes, des moyens de lutte et des instruments.
- Stimuler la production des cultures fourragères, comme les cultures de traite notamment celle du "coton". Et à côté, encourager la production d'autres cultures de traite pouvant entraîner une intensification de l'agriculture.
- Cultures fourragères.
- Institution d'un système de crédit accessible tant aux femmes qu'aux hommes.
- Vulgarisation pour aider les techniques nouvelles destinées aux femmes comme aux hommes.

Agriculture irriguée :

- Amélioration des formes d'irrigation plus ou moins traditionnelles : "bas-fonds rizicoles" et retenues d'eau.
- Etude critique et analytique des programmes d'irrigation courants afin de déterminer ceux qui pourront être retenus.

Dans l'ensemble et pour cette région d'agriculture pluviale, les investissements seront plus attrayants sur le plan social et économique. Dans la majorité des cas, c'est l'irrigation à petite échelle qui, en plus de l'agriculture pluviale, constitue ici une part de l'activité professionnelle des producteurs.

Agriculture et élevage :

- Structuration des prix qui doit rendre les investissements rentables.
- Structuration du marché et de l'infrastructure pour faire face à l'augmentation de la production.
- Mise en place d'une industrie de traitement des produits agricoles.

Sylviculture :

- Protection des sols en jachère contre le feu et le pâturage sauvage des animaux.
- Régulation de la coupe du bois avec application de sanctions en cas d'infraction.
- Plantation, maîtrise et contrôle, par la population elle-même, d'arbres jugés utiles.
- Plantation du produit des pépinières ou par ensemencement direct.

- Utilisation surveillée du bois ; foyers améliorés.
- Possibilité de bois de chauffe pour les populations urbaines.

## ANNEXE 8

## PARCELLES DE SEMENCES PROTEGEES (PSP)

Cette technique fut développée par le programme APPAM (Mauritanie, 1980-1982) dans le but de réintroduire les plantes pérennes qui avaient presque disparu de la végétation (surpâturage, sécheresse).

Après une série d'années sèches, l'échec de la germination avait également fait disparaître le stock de graines.

Les espèces concernées sont plantées ou semées sur des parcelles entourées de fil de fer barbelé et, ainsi protégées, parcourent le cycle complet.

Ces semences, à partir de ces lieux d'incubation et par voie naturelle (le vent), sont dispersées dans les environs. Au moment de l'expérimentation, conçue et exécutée en étroite coopération avec les éleveurs, nombre de plantules (*Andropogon gayanus* par exemple) furent trouvées dans l'entourage des PSP en fin de saison.

La mise en place des PSP est peu coûteuse, de plus elles nécessitent peu de terrain (même dans un faisceau dense on peut à peine parler d'une perte de production) et ne craignent pas les feux de brousse. Les plantes des PSP se rétablissent dès après le passage du feu.

Le manque de semences et le surpâturage étaient considérés par les éleveurs comme cause de la disparition définitive des plantes pérennes au sein de la végétation. De ce fait, les PSP furent acceptées et activement protégées.

Dans les expérimentations ultérieures, il serait bon de faire une étude pour déterminer si cette méthode conviendrait à d'autres espèces (éventuellement les ligneux) et quelle densité un tel faisceau de PSP devrait avoir pour être efficace. Voir ci dessous le dessin d'une parcelle de semences protégées.