REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Honneur — Fraternité — Justice

Ministère de l'Economie et des Finances

Direction des Etudes et de la Programmation

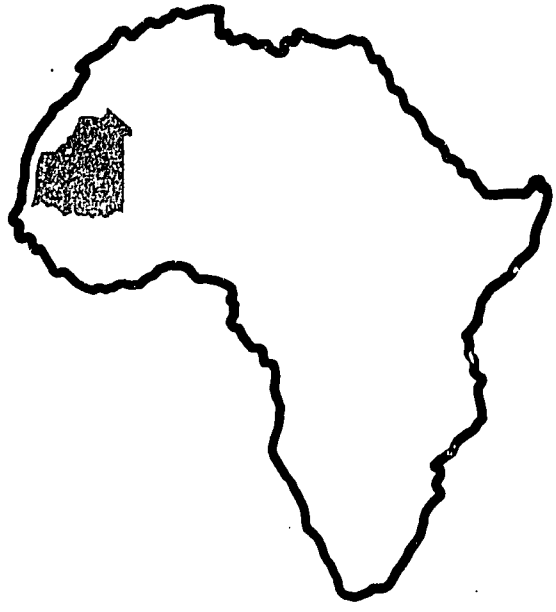
PROJET RAMS

Mission d'Etudes et d'Evaluation du Secteur Rural et des Ressources Humaines

Etude Supplémentaire du sous-Secteur de l'Elevage:

Gestion et Développement des Pâturages

SS-3a



Financé par l'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID)

Avec le concours de:

Checchi and Company, Washington, D.C. 20036
Louis Berger International, Inc., East Orange, New Jersey 07019
Action Programs International, Santa Monica, California 90406

1981

TABLE DES MATIERES

		Page
I.	Introduction	1
II.	Ressources des Pâturages Actuelles et Potentielles	1
III.	Description des Pâturages	3
	A. Climat	3
	B. Sols et Végétation	4
	C. Eau pour le Bétail	5
IV.	Principales Contraintes pour Augmenter la Production de Bétail	6
	A. Feu	6
	B. Carences en Eau pour Bétail	8
	C. Mauvais Etat des Pâturages - Déséquilibre Entre les Réserves de Fourrage durant la Saison des Pluies et la Saison Sèche	9
	D. Déficit en Personnel Formé dans l'Exploitation des Pâturages	12
	E. Limitations Budgétaires	13
V.	Alternatives de Développement des Pâturages	14
	A. Contrôle d'Icendies	16
	B. Développement des Réserves d'Eau pour le Bétail	22
	C. Gestion et Protection des Pâturages	26
VI.	Planning pour l'Exploitation des Pâturages	34

I. Introduction

La production de pâturage pour le bétail joue un rôle important dans la société mauritanienne orientée vers l'agriculture. L'élevage se pratique depuis des siècles avec des systèmes sédentaires et nomades (transhumance). Les efforts pour augmenter la production de bétail doivent être basés sur ces systèmes traditionnels qui tirent profit de différentes zones climatiques et écologiques avec une flexibilité qui leur est propre pour maximiser l'utilisation de pâturages saisonnières et en même temps minimisant l'impact de la sécheresse et d'autres incertitudes.

Les systèmes de production ont bien servi aux éleveurs et ils continuent jusqu'au moment où le nombre de bétail augmente au point qu'il affaiblit un ou plusieurs éléments de ces systèmes, et puis leur ensemble sera menacé.

Une stratégie logique de développement facilite l'identification d'éléments faibles dans ce système de production et tend de les renforcer avec des interventions adéquates a été préparées.

Un grand nombre de rapports décrivent la production de bétail en Mauritanie. Les problèmes majeurs d'exploitation de pâturages qui ont été identifiés comprennent : la détérioration des ressources de fourrage résultant du nombre croissant du bétail, la concentration excessive et limitée , les pâturages limités par l'extension de la culture, la combustion incontrôlée du bois et la sécheresse.

II. Ressources des Pâturages Actuelles et Potentielles

Sur 103 millions d'hectares du territoire mauritanien, il est estimé que 55 millions d'hectares sont propices aux pâturages pour bétail. La capacité de pâturage pour une estimation basse va de 10 ha/UBT dans le nord à une estimation élevée de 4 ha/UBT dans les régions du sud qui sont climatiquement plus favorisées. La capacité moyenne d'accueil de ces pâturages est estimée de 14 à 16 ha/UBT. La capacité des pâturages à long terme pour les 55 millions d'hectares serait donc de 3,4 à 3,6 millions UBT 1/. La plupart

1) Rapport du CILSS sur les Ressources, Janvier 1980.

des pâturages actuellement utilisés sont dans un mauvais état et ne produisent qu'une partie de leur potentiel.

Les estimations du LAMS concernant le nombre de bétail sont les suivantes : 1.060.000 bovins, 2.034.000 moutons, 2.513.000 chèvres et 656.000 chameaux. En appliquant les facteurs de conversion établis, 2/ ces chiffres correspondent à un total de 2.223.000 UBT.

Bien que les estimations varient environ 60% de bovins, 25% de moutons et de chèvres et 8 à 10% de chameaux passent vraissemblablement au moins une partie de l'année au Mali ou au Sénégal. Toutefois, il n'existe pas d'estimations sur le nombre de têtes appartenant aux éleveurs et aux bergers maliens et sénégalais qui font paître une partie de l'année en Mauritanie. Une quantité égale du fourrage est probablement consommée des deux côtés. Le fourrage consommé en Mauritanie par le bétail malien et sénégalais est d'une meilleure qualité étant donné que leur pâture s'effectue pendant l'hivernage tandis que la pâture du bétail mauritanien s'effectue au Sénégal et au Mali pendant la saison sèche lorsque les plantes à fourrage sont moins vivantes et moins susceptibles d'être endommagées par un excès de pâture.

En comparant les 2,2 millions UBT du potentiel actuel de pâture avec les 3,6 UBT de production de fourrage, on peut en déduire que 1,4 million UBT de fourrage n'est pas utilisé pour la pâture à cause de carences en réserves d'eau pour le bétail et de pratiques de combustion annuelles. Lorsqu'on y ajoute également 0,9 million UBT (ce qui est une évaluation raisonnable d'augmentation de 20% en capacité de pâturages avec l'application de pratiques correctes d'exploitation et de développement des pâturages) il s'avère que l'on pourrait atteindre une capacité potentielle de pâture de 2,3 millions UBT par rapport aux 2,2 millions UBT qui existent actuellement.

---

2) 1 chameau adulte = 1,00 UBT ; 1 vache adulte = 0,75 UBT ;
1 mouton ou 1 chèvre adulte = 0,15 UBT.

Les augmentations en production de fourrage résultent de l'exploitation améliorée des pâturages et de pratiques de développement qui sont de nature écologique et mettent plusieurs années pour se matérialiser. Une période d'au moins 20 ans serait nécessaire après l'établissement de ces pratiques d'exploitation et de développement avant que l'on puisse espérer un maximum en production de bétail.

III. Description des Pâturages

Les études précédentes sur le développement de l'élevage en Mauritanie ont signalé que ce pays est divise en trois larges ceintures ou régions : le bassin du fleuve Sénégal au sud-ouest, la région désertique au nord et la région du Sahel entre les deux. 3/ Le bassin du fleuve Sénégal a le meilleur potentiel pour la production agricole. La zone désertique au nord du 17ème parallèle, avec moins de 100 mm de pluviométrie ou les précipitations sont rares, a une valeur limitée pour la production de bétail de pâturages. La région du Sahel, la vaste zone entre le 16ème et le 18ème parallèle, s'étendant vers l'est et l'ouest du pays est la zone la plus importante pour la production de bétail, et fera l'intérêt de notre rapport.

A. Climat

La zone du Sahel a trois saisons distinctes, chacune avec une durée d'approximativement quatre mois. La période des pluies commence vers le 1er Juillet et se poursuit avec intermittences jusqu'au mois de Septembre. Elle est suivie par la saison fraîche qui dure généralement jusqu'en Février, laquelle se prolonge par une saison chaude et sèche qui dure jusqu'en Juillet où commence les pluies ; le cycle est ainsi bouclé.

Il est de coutume de définir le Sahel comme une zone avec une carence en pluie. Cette constation est une simplification à outrance. Avec une moyenne pluviométrie entre 100 et 600 mm, cette région reçoit autant de précipitations que les régions désertiques d'élevage aux Etats-Unis ou dans des pays où on

---

3) Amélioration d'Elevage et de Pâturages : Rapport du Projet MAU/7/NETH, Rex L. Henry, le 15 Décembre 1978.

pratique l'élevage avec beaucoup de succès. Le problème est une distribution de pluie inadéquate puisqu'il ne pleut que pendant la saison de pluie qui dure quatre mois. En outre, l'intensité des pluies est très grande, les orages torrentiels provoquent des érosions, des dommages aux cultures et des accumulations d'eau dans les espaces interdunaires et dans les nombreux bas-fonds ou les mares. Cette accumulation d'eau est très importante puisqu'elle suscite la possibilité de capturer et d'emmagasiner une partie de l'eau dans les bassins construits convenablement en dépit des sols sableux et de l'évaporation importante. Les températures varient des plus élevées de 48°C dans les mois de Mai et de Juin aux plus basses de 30°C au mois de Décembre. L'évaporation annuelle s'élève probablement à plus de trois mètres. Les mois de la plus grande évaporation sont Mars et Mai, correspondant à la période d'humidité relative la plus basse.

Le vent dominant est l'Harmattant souffle du nord-est au sud-ouest d'Octobre à Juillet. Ce vent chaud et sec arrive du désert et augmente le taux d'évaporation aussi bien que le taux de transpiration des plantes. Durant la saison de pluies la direction du vent est inversée, ainsi le vent dit mousson devient humide et relativement frais. L'harmattan aussi bien que la mousson sont caractérisés par de courtes rafales et une très grande vitesse.

B. Sols et Végétation

Les sols de la région du Sahel sont limités en matière organique, variant en structure de sols sableux compacts aus sols limoneux-argileux. Les sols dunaires sont d'une couleur brunâtre avec du sable compact à la base de la dune et du sable limoneux et aéré ou argileux dans les dépressions interdunaires. Ces sols sont géologiquement considérés comme jeunes et immatures sans limites définitives. De nombreux affleurements de dolorite perçent la couverture de sable. Dans quelques régions, le sable est emporté par le vent, laissant un sous-sol argileux ou latérite, surtout dans les endroits où la végétation était détruite par le feu ou la pâture excessive.

La végétation de la zone Sahélienne peut être divisée en plusieurs groupes principaux ; les herbacées dominent l'aspect végétatif. Dans la

partie sud de la Zone prédominent les petits buissons épineux à feuilles tels l'Acacia, les Balanites et le Combretum. La couverture d'herbe consiste principalement en Cenchrus biflorus avec les espèces de Ctenium, le Dactyloctenium, l'Eragrostis, le Schoenefeldia, le Sporobolus, l'Aristida, et le Diheteropogon qui représentent une partie moins importante de la composition végétale.

Les vestiges des herbacées vivaces, surtout l'Andropogon gayanus, peuvent être trouvés dans des endroits isolés protégés quelque peu de l'impact de pâture intensive et de combustion annuelle. On les trouve surtout dans la partie sud de la région.

Quelques unes de ces espèces d'herbe ont des utilisations importantes autres que le fourrage pour bétail. Les longues branches de l'Andropogon sont utilisées pour faire des abris contre le soleil ou pour faire des lits. Elles sont aussi utilisées pour la construction des toits de chaumes des paillottes. Les graines de Cenchrus broyées sont utilisées pour la bouillie. Les arbres et les buissons représentent, pendant la saison sèche, un supplément d'herbe pour la nourriture du bétail. Parfois on coupe des branches et on les donne au bétail, ou on les penche pour qu'elles en soient accessibles.

Les arbres et les buissons de la région sahélienne sont représentés par le Guieara Senegalensis, le Terminalia avicennicides et le Tribulus terricatris.

C. Eau pour le Bétail

La production de bétail dans la région Sahélienne dépend entièrement de la pluie. Il existe trois types de sources d'eau pour la consommation humaine et l'abreuvage du bétail : les puits traditionnels dans les bas-fonds, creusés à la main, les puits profonds creusés par les machines et les dépressions naturelles, les mares, qui collectent l'eau de pluie et le conserve pendant une période de 4 à 5 mois après la fin de la saison de pluies. De vastes étendues de cette zone supportent peu la pâture après les pluies ou pas du tout à cause de l'absence de sources d'eau permanentes.

IV. Principales Contraintes pour Augmenter la Production de Bétail

La production de bétail dans la Zone du Sahel, aussi bien que partout en Mauritanie, dépend entièrement des ressources locales de fourrage. Alors que les réserves semblent être illimitées durant la saison des pluies (de Juillet à Septembre) il existe beaucoup d'obstacles à dépasser pour développer un système de production de bétail efficace assurant suffisamment de fourrage et d'eau toute l'année sur une base journalière.

La palatabilité et le contenu nutritif du fourrage des pâturages locaux baissent durant la saison sèche. Il se crée des manques durant les années à basse pluviométrie, et tous les ans le feu détruit un grand pourcentage de fourrage qui pourrait être utilisé pour le bétail. Les sources d'eau du bétail, limitées durant la saison sèche, restreignent davantage l'accès au fourrage qui est par ailleurs tout à fait disponible, contribuent ainsi à la détérioration des pâturages à proximité des sources d'eau permanente où le bétail est obligé de se rassembler. Les carences nutritives affaiblissent le bétail, ce qui conduit à une pente de poids, une baisse de pourcentage de reproduction, une hausse de la mortalité et une plus grande réceptivité aux maladies.

Bien que les contraintes pour l'amélioration et le développement de la production de bétail aient beaucoup de ramifications, on peut définir ces contraintes en quelques mots : l'indisponibilité d'eau et de fourrage adéquate sur une base continue.

A. Feu

D'une façon générale, le feu représente aux éleveurs de bétail une perte de fourrage qui pourrait être utilisé. Les feux de brousse détruisent tous les ans des grandes quantités de fourrage. Un exemple rapporté par le Houerou : dans la savane africaine il est annuellement détruit par le feu 80.000.000 tonnes de fourrage, quantité suffisante pour 25 millions de bovins pendant 9 mois. 4/

---

4) Le Houerou : Rapport du XIII Congrès International sur les Pâturages, 1976.

Dans la région du Sahel en Mauritanie, les pertes de fourrages provoquées par le feu sont importantes chaque année. La plupart des incendies arrivent dans les endroits où la pâture n'est pas ou peu pratiquée par manque de sources d'eau pour le bétail. Dans ces endroits se trouve une couverture végétale dense qui permet au feu de se propager.

Ainsi, les problèmes d'incendies sont concentrés dans la région du Sahel au sud de 200 mm isohyète.

Les incendies sont principalement provoqués au début de la saison sèche. Quelquefois ils sont accidentellement provoqués par les transhumants, parfois délibérement ; les incendies peuvent être dus aux agriculteurs qui mettent le feu pour détruire les larves de grillons qui envahissent leurs champs ; parfois on met le feu pour détruire les tiques qui s'accrochent au bétail pendant qu'il paît dans les régions à végétation dense ; le feu peut être employé pour éliminer l'herbe sèche de manière à ce que les nouvelles pousses vertes se développant après la combustion de certaines plantes vivaces soient plus accessible au bétail ; certains incendies sont provoqués naturellement par la chaleur excessive. Quelqu'en soit la cause, un feu continu provoque la destruction de la végétation la plus désirée en permettant la croissance de plantes moins souhaitées, laissant parfois une région dépourvue de végétation et sujette à l'érosion aussi bien par le vent que par l'eau.

Une fois la végétation brûlée, et n'ayant plus suffisamment de fourrage pour le bétail, on est forcé de traverser de longues distances à la recherche de fourrage. Cela peut être un des facteurs qui détermine si le bétail est envoyé en transhumance ou non.

Le feu dans les pâturages détruit le fouillis et la paille qui protègent le sol de l'érosion par le vent durant la saison sèche. La surface dénudée ou noircie après un incendie absorbe allègrement la chaleur solaire, et la température du sol est d'habitude plus élevée que dans la zone concomitante qui n'est pas touchée par le feu.

La fluctuation de la température du sol dans la journée est beaucoup

plus élevée dans les régions brûlées. La combustion réduit habituellement l'humidité du sol en provoquant des températures élevées dans les couches supérieures du sol d'où résulte une évaporation accrue à la surface. Sans couverture végetale, les régions brûlées sont plus facilement sujettes à l'érosion de l'eau lorsque les pluies commencent et la quantité de pluie ensuite assimilée par le sol est d'habitude inférieure dans les régions brûlées. Les dommages causés par le feu aux différentes plantes diffèrent en fonction des temperatures atteintes durant la combustion et la durée des températures élevées.

Toutefois, le feu n'est pas toujours nuisible. Il peut exister des situations où le feu est un moyen utile pour améliorer les pâturages. Lorsque la végétation d'arbustes augmente dans un ensemble de végétation au dessus du niveau désiré, une mise à feu planifiée, dans des intervalles appropriées et au moment propice peut être efficace pour empêcher l'invasion des arbustes. Dans les endroits qui ont été ainsi brûlés, il est nécessaire pour obtenir des résultats intéressants d'entreprendre une exploitation de bétail appropriée et d'effectuer des contrôles.

B. Carences en Eau pour Bétail

Une distribution de bétail régulière dans la région du Sahel est impossible avec des sources d'eau limitées. Les pâturages avec des sources permanentes sont très broutés sur une distance de 10 km. Les pâturages à 20 km des sources d'eau sont quelquefois peu broutés ou pas du tout, ce qui conduit à ce que la densité et la population de plantes de fourrage souhaitées augmentent avec l'éloignement des sources d'eau, surtout dans les régions qui échappent aux incendies annuelles.

L'une des principales contraintes consiste en une mauvaise qualité d'eau. L'état douteux de nombreux puits creusés à la main et des mares est inquétant. L'eau où on trouve des déchets, des détrituts pourris et même des animaux en décomposition n'est pas consommée par les animaux, parfois elle peut être toxique. Par ailleurs, la quantité d'eau stagnante, disponible aux animaux, diminue continuellement.

Un autre inconvénient peut se créer avec le développement de nouveaux points d'eau permanents parcequ'ils provoquent le développement de village ou la création d'un nouveau village à proximité. Cela conduit à une réduction de zone potentielle de pâturage consacrée à la culture pour soutenir la population du nouveau village ou d'un village agrandit. Cela causera également des difficultés d'accès du bétail aux points d'eau.

C. Mauvais Etat des Pâturages - Déséquilibre Entre les Réserves de Fourrage durant la Saison des Pluies et la Saison Sèche

Durant la saison sèche, les pâturages extensifs autour des sources d'eau rrestreinte sont complètement dépourvues de végétation qui pourrait, par ailleurs, être broutée par le bétail. Les animaux sont obligés de marcher 20 km ou davantage à la recherche du fourrage pour leur survie. Quelquefois, les animaux ne boivent qu'une fois tous les deux ou trois jours. Les pâturages sévèrement broutés sont en mauvais état et ne produisent qu'une partie de leur potentiel de fourrage. Ils sont aussi sujets à une dégradation supplémentaire par l'érosion du vent. Le bétail souffrant de malnutrition perd considérablement de poids durant la longue saison sèche. Une grande partie de la pâture, de la saison des pluies est nécessaire au bétail pour récupérer le poids perdu durant la saison sèche. Le mauvais état du bétail affecte défavorablement le pourcentage de veaux et d'agneaux, les taux de mortalité leur résistance aux maladies et l'âge de maturité du bétail.

Le déséquilibre existant entre les réserves de fourrage de la saison des pluies et de la saison sèche s'accentue davantage lorsque les incendies détruisent les pâturages qui sont légèrement ou pas du tout broutés.

Les problèmes d'exploitation des pâturages, de par leur mauvais état, s'aggravent parcequ'ils sont chargés de trop de bétail, par une mauvaise distribution de bétail sur les pâturages et parceque l'on permet au bétail de brouter trop longtemps même lorsque le fourrage est utilisé au delà de son potentiel productif.

son potentiel productif.

Les pâturages se détériorent car on détruit la végétation avec la pâture continue et incontrôlée, et par le feu. Les plantes vivaces affaiblies avec la pâture excessive et avec le feu sont davantage susceptibles aux dommages causés par la sécheresse. La surface de sol denudée après la disparition des espèces utiles est envahie par les mauvaises herbes : quelquefois le sol dénudé est exposé à l'érosion.

La production de bétail de haut niveau dépend de l'existence de plantes fourragères utiles. Les plantes ont besoin autant que les animaux de nourriture pour la survie et la croissance. Elles fabriquent leur propre nourriture avec le processus de photosynthèse. Dans les plantes vivaces une partie de la nourriture fabriquée par elles-mêmes est emmagasinée tous les ans pour une utilisation ultérieure.

Chez les espèces vivaces, la plus grande partie de réserve de nourriture est emmagasinée dans les racines des plantes. Chez les herbes annuelles la réserve de nourriture pour les années à venir est concentrée dans les graines. Chez les ligneuses la réserve de nourriture se trouve dans les tiges, les branches et les brindilles aussi bien que dans les racines. La nourriture emmagasinée est indispensable à la plante pour commencer sa croissance après la saison sèche. Les plantes vivaces emmagasinent d'habitude suffisamment de réserve pour plusieurs années. Ainsi, elles résistent à la sécheresse beaucoup mieux que les plantes annuelles.

Avec la pâture incontrôlée et continue d'une année à l'autre, la surface des feuilles des plantes indispensables où est élaborée la plus grande partie de réserve est sévèrement réduite en taille et en nombre de feuilles aussi bien qu'en aptitude à élaborer et d'emmagasiner de leurs réserves nutritives. Les réserves nutritives peuvent également être réduites. Avec la pâture continue et incontrôlée, lorsque les réserves s'épuisent, les plantes deviennent de plus en plus petites et faibles et puis elles meurent.

Le bétail préfère certaines plantes à d'autres. Il choisit certaines espèces de plantes fourragères et broute régulièrement celles qu'il préfère au delà des limites de survie pour la plante.

Ensuite le bétail passe aux espèces qu'il aime moins car celles qu'il préfère sont épuisées. Le bétail est de nature paresseux et lorsqu'il n'est pas surveillé il broutera les zones qui sont facilement accessibles, avant d'avancer dans les endroits plus inaccessibles. Par conséquent, les régions en proximité d'eau sont dépourvues de végétation avant que le bétail ne s'éloigne des sources d'eau. Cet exemple de pâturages détériorés se répète d'une année à l'autre. Les pâturages et les plantes vivaces sévèrement broutés pendant une saison le seront également la suivante, de façon que l'on trouve rarement de plantes fourragères intéressantes en proximité des points d'eau dans la pratique de pâture continue et incontrôlée.

Ce processus de détérioration arrive de la même façon aux espèces annuelles qu'aux vivaces avec le résultat final en extension progressive de régions avec les pâturages en mauvais état, les pâturages envahis par les mauvaises herbes et par d'autres plantes qui n'ont pas beaucoup de valeur en tant que fourrage. Les sites dépourvus de végétation sont d'habitude davantage endommagé avec l'érosion du vent et de l'eau, qui limite ainsi sévèrement la possibilité de pâture.

Bien que l'on ne puisse pas faire grand chose pour la prévention de la pâture sélective une fois le pâturage brouté, les effets nuisibles peuvent être partiellement neutralisés en permettant la pâture à intervalles appropriées laissant ainsi aux plantes fourragères la possibilité de croître et de se reproduire normalement dans la totalité des zones de pâturages.

Pour protéger les pâturages, des opérations plus efficaces consistent en apport de nourriture supplémentaire pour aider le bétail à survivre durant les périodes critiques de l'année lorsqu'il n'existe pas de fourrage local disponible, ou quand il n'est pas suffisant ou suffisamment nourrissant.

Les pâturages améliorés, le foin, le fourrage ensilé et les concentrés

satisfont d'habitude ce besoin. Même dans la région du Sahel, durant la saison sèche avancée, on coupe de l'herbe sèche et on l'emporte aux villages pour nourrir les animaux malades et affaiblis. En cette période de l'année, les régions autour des villages sont complétement broutées. Il faut alors aller très loin à la recherche de l'herbe sèche. Les herbes coupées tardivement dans la saison sèche manquent d'éléments nutritifs et représentent très peu de nourriture pour le bétail.

Afin de donner plus de valeur à cette pratique, l'herbe devrait être coupée juste avant sa maturité quand elle a un grand pourcentage de substances nutritives, mise en silos ou emmagasinée pour le séchage approprié, et ensuite donnée aux animaux durant la saison sèche lorsqu'ils en ont le plus besoin.

Il faudrait également tenir compte de la possibilité de production de culture fourragère dans les champs abandonnés de sorgho et de mil afin d'assurer un supplément en aliments de bétail et d'augmenter la fertilité des champs cultivés par la rotation de cultures.

D. Déficit en Personnel Formé dans l'Exploitation des Pâturages

L'exploitation des pâturages est une science et un art de maintenir une utilisation maximum et continue de culture fourragère sans endommager d'autres ressources ou d'autres fonctions du terrain. Pour diriger avec succès l'exploitation des pâturages on doit avoir les connaissances suivantes : la biologie pour comprendre la réaction de la végétation à la pâture ; les sciences physiques, car les facteurs climatiques, topographiques et hydrologiques déterminent le genre et la quantité de pâture qui peuvent être produits sur un pâturage ; et les connaissances de sciences sociales puisque les beoins de la société déterminent l'utilisation des terres.

L'aptitude avec laquelle le responsable de pâturages joint l'ensemble de ces facteurs pour faire profiter la totalité des personnes concernées est un art que l'on apprend en travaillant avec les gens qui ont des points de vue et des intérêts divergeants.

Il n'existe actuellement pas un seul mauritanien qui, du point de vue technique de l'exploitation de pâturages, ait cette formation et ces aptitudes. Les bergers et les éleveurs ont appris toutefois par leur propre expérience, basée sur des essais et des erreurs, certaines pratiques et méthodes de l'exploitation du bétail nécessaires pour survivre dans leur environnement accidenté.

Pour pouvoir réaliser des progrès en productivité potentielle de ressources de pâturages il est indispensable d'avoir des agents de vulgarisation avec une formation technique des pâturages pour le travail direct avec les bergers et les éleveurs, des techniciens de pâturages pour planifier, organiser, implanter et enseigner l'exploitation des pâturages et les programmes de développement au niveau des terrains, des experts de pâturages qui serviront de créateurs de politique dans le Ministère, de programmateurs et des analystes du budget.

E. Limitations Budgétaires

Actuellement, seul un pourcentage dérisoire (approximativement 0,5%) du budget national mauritanien est destiné au secteur de l'élevage, quoique 20 à 25% du Produit Intérieur Brut provienne de l'élevage. Dans le secteur rural 45% du PIB provient de l'élevage.

Aucune somme du maigre budget destiné au secteur de l'élevage n'est programmé pour l'organisation des pâturages et les activités de développement, bien que la totalité de la production de bétail dépende de l'état et de la productivité des pâturages du pays.

L'ensemble du budget affecté au secteur de l'élevage est utilisé pour les salaires et les vaccinations dans ce programme de santé des animaux.

On devait accentuer la contribution budgétaire au secteur de l'élevage avec une attention particulière pour l'état des pâturages.

V. Alternatives de Développement des Pâturages

Bien que les obstacles à l'augmentation de production de bétail dans la zone du Sahel en Mauritanie soient substantiels, ils ne sont pas plus importants que ceux que les éleveurs de bétail affrontent dans d'autres régions désertiques du monde où des pratiques d'élevage efficace sont établies.

Les alternatives pour la gestion et le développement des pâturages pour augmenter la production du bétail sont en rapport direct avec les contraintes traitées dans le paragraphe IV de ce rapport. Elles comprennent :

a. Contrôle des incendies
b. Développement de reserves d'eau pour le bétail
c. Protection et gestion des pâturages
d. Aucune action.

Ces alternatives, apres être planifiées et correctement appliquées, sont réalisables du point de vue technique, économique et social. Elles seront présentées de telle façon que l'on puisse les considérer séparemment ou combinées. On a également énuméré les avantages et les contraintes de chaque approche pour aider les responsables dans leurs décisions. Une illustration graphique est fournie pour présenter différentes estimations de production de fourrage pour chaque alternative et sur une période de 20 ans.

L'alternative "Aucune Action" peut être rapidement éliminer comme n'étant pas appropriée pour une considération avancée, à moins que les responsables ne veuillent accepter les conséquences de la détérioration des ressources fourragères prolongées et des problèmes d'élevage associés. Si on n'entreprend rien, il peut arriver que les ressources en pâturages soient détériorées à un tel degré que la population rurale soit obligée de déménager dans d'autres régions où on devrait leur fournir des réserves de nourriture pour la survie dans leurs villages. Le coût de ces aides seraient certainement considérés pendant l'étude de faisabilité économique de ces alternatives de développement. Les coûts de l'alternative "Aucune Action" peuvent être supérieures à ceux d'actions entreprises.

L'alternative (de "protection et gestion des pâturages" est recommandée puisqu'elle offre l'unique approche systématique à la production de bétail sur une base prolongée et avec un maximum de considération pour l'amélioration de l'état des pâturages. Cette alternative assure aux responsables des pâturages une marge suffisante pour créer le programme d'organisation des pâturages des régions avec un développement et une organisation spécifiques, acceptant les différences en ressources, en personnel et en problèmes. Cela est applicable également au système sédentaire aussi bien qu'au transhumant.

L'alternative de "protection et gestion des pâturages" sur l'ensemble de la région sahélienne serait une entreprise extrémiste même dans les meilleures conditions. Il est, par conséquent, suggéré que ce programme puisse être planifié et implanté durant une longue période lorsque l'argent, l'équipement et la main-d'oeuvre deviendront disponibles : un début immédiat ne semble pas être possible.

Au début, il faudrait choisir une région relativement petite puis formuler et implanter un plan de gestion et de développement des pâturages. Après la formation des techniciens et du personnel administratif ayant acquis de l'expérience, et après que le programme manifeste sa valeur, il pourrait être développé dans d'autres régions sur une base prioritaire.

L'alternative "A" "contrôle des incendies" devrait assurer la protection des régions qui sont légèrement ou pas broutées. Bien que la protection de la végétation des incendies améliorerait sans doute, son état écologique, elle n'apportera pas d'augmentation considérable en fourrage sans que les nouvelles réserves d'eau pour le bétail soient développées.

En combinant l'alternative "A" avec l'alternative "B", on obtiendra en très peu de temps du fourrage supplémentaire pour une production de bétail accrue.

La région autour de points d'eau nouvellement créée, serait rapidement détériorée comme cela se passe actuellement autour des sources d'eau permanente sans une gestion de pâturages et sans contrôle du bétail.

Les activités de développement et de gestion des pâturages demanderont des contributions importantes en main-d'oeuvre, en argent et en équipement. D'une façon générale, les investissements sont nécessaires pendant quelques annees durant la phase d'implantation d'un projet. De l'autre côté, la production ou les profits mettent plusieurs années à augmenter. Conséquemment, les activités de développement de gestion des pâturages devraient être considérées comme programme à long terme. Leur succès dépend des engagements financiers pendant toute la durée du projet. Sans engagement financier assuré, il ne faudrait pas commencer le projet.

A. Contrôle d'Icendies

Un programme de contrôle d'incendies dans la Zone du Sahel en Mauritanie allègerait le manque de fourrage de la saison sèche. Un tel programme devrait considérer la prévention, le contrôle et la suppression des incendies. Si on empêchait la plupart des incendies causés par l'homme et si on contrôlait ceux provoqués par les coupes-feu et les équipes de suppression dans les limites raisonnables, une partie importante de 1,4 millions UBT de fourrage actuellement non utilisé serait disponible pour la production de bétail, les réserves d'eau réalisées et la gestion des pâturages nécessaires appliquées.

1. Prévention d'Incendies

Une campagne de prévention d'incendies pourrait être organisée pour informer tous les propriétaires de terres sur les effets nuisibles d'une combustion incontrôlée de ressources végétales et l'impact que cela représente sur la production de bétail. Cette campagne devrait concerner tous les éleveurs et les bergers, les agriculteurs, les chasseurs et autres qui ont l'occasion de voyager ou de travailler dans la zone.

La campagne devrait être réalisee de telle façon qu'elle emploie tous

les moyens disponibles pour renseigner la population : les émissions de radio, les pamphlets et les affiches dans les marches de villages : les contacts avec les enfants scolarisés se sont également avérés efficaces dans une telle campagne et, naturellement, les agents gouvernementaux et les techniciens de l'élevage réalisant le programme de sante animale peuvent servir comme lien de communication.

Une campagne de prévention d'incendies, bien planifiée et exécutée, pourrait dans la zone sahélienne réduire les incendies causés par l'homme d'au moins 50% dans une période de 3 ans, et de 90% dans une période de 10 ans.

Si après un effort concenti la campagne n'a pas réussi à réduire les incendies causés par l'homme à un degré acceptable, on devrait considérer la possibilité de promulguer des lois qui pénaliseraient les récalcitrants qui provoquent les incendies de pâturages.

Avantages

1. En empêchant ou en réduisant le nombre d'incendies provoqués par l'homme par une campagne de prévention efficace contre des incendies on assure la disponibilité de fourrage de pâturages.

2. Suppression de la mise à feu incontrôlée apportera une qualité de fourrage améliorée lorsque les pâturages sont correctement protégés et dirigés.

3. Les campagnes de prévention des incendies peuvent être planifiées et implantées avec une partie de financement destinés à combattre ou à essayer de contrôler les incendies déjà engagés.

4. Les campagnes de prévention des incendies peuvent utiliser les réseaux de communications existants : la radio, les bureaux gouvernementaux, les ecoles et les villages.

Inconvénients

1. Les campagnes de prévention des incendies efficaces exigent un personnel voué à leur planification, leur organisation et leur implantation. Un programme de formation intensif serait indispensable pour les participants afin d'assurer le succès.

2. Prévention et Suppression des Incendies

L'ensemble des résultats provenant de la combinaison du programme pour la suppression des incendies avec la campagne de prévention des incendies conduirait à une réduction du nombre d'hectares brûlés d'au moins 50 à 75%, augmentant ainsi la quantité de fourrage nécessaire à la production de bétail. Les activités visant à la suppression des incendies comprendront la formation et l'équipement pour les équipes villageoises de contrôle des incendies qui auront pour rôle d'éliminer les incendies provoqués à proximité de leur villages.

L'un des plus importants éléments dans la suppression d'incendies est de détecter tôt le feu et faire venir le plus tôt possible l'équipe de contrôle des incendies sur le site. Les incendies répandus par le vent s'étendent extrêmement vite. Afin de contrôler les incendies plus facilement il faudrait les combattre à partir de barrières naturelles telles les sommets de collines, les routes, les parcours ou autres endroits.

Lorsque le vent est extrêmement puissant et que l'incendie envahit rapidement le pâturage, on ne peut pas faire grand chose en essayant de contrôler le feu avec des conditions aussi défavorables. Il est souvent mieux d'économiser les forces et l'énergie contre le feu jusqu'à ce que le vent tombe en fin d'après midi ou tôt le matin lorsque l'air est plus frais et plus humide. Lorsque l'herbe est haute, les flammes montent au dessus de la surface du sol ; ainsi les morceaux d'herbes en feu flottent dans l'air à des distances considérables. Ainsi l'équipe de sapeurs pompiers doit être constamment en état d'alerte afin de repérer le feu en dehors de la région principale d'incendie.

Une façon très efficace pour combattre les incendies d'herbe est de détruire l'herbe sur une bande de terre autour de l'incendie avec une petite herse tirée par les boeufs ou par d'autres moyens.

Les ceintures autour du feu peuvent également être défrichées avec

des pelles et des rateaux. Les incendies d'herbe peuvent quelquefois être contrôlés d'une façon efficace en frappant les flammes avec des branches qui ont un feuillage dense, avec des morceaux de cuir, des sacs en toile de jute, ou avec n'importe quel objet pouvant servir à frapper. Quelquefois il est efficace de jeter avec une pelle du sable ou de la terre sur le feu afin de le réduire à la surface où il pourra être éliminé.

Avantages

1. La formation d'équipes de sapeurs villageois en techniques de suppression des incendies, aidera le développement de la prise de conscience des paysans sur le feu, ce qui réduirait le nombre d'incendies provoqués par l'homme.

2. Un programme équilibré de prévention et de suppression des incendies réduira le nombre d'incendies causé par l'homme et limitera aussi le nombre d'hectares brûlés.

3. Les équipes de sapeurs villageois pour le contrôle d'incendies seraient composées de paysans qui trouveront ainsi un emploi temporaire durant la période de l'année où leur culture ne les occupe pas.

Inconvénients

1. Les activités de suppression d'incendies demandent des engagements financiers importants pour les outils et autres équipement aussi bien que pour le transport.

2. L'organisation et la formation des équipes de sapeurs pompiers demanderont tous les ans un personnel substantiel.

3. Prévention et Suppression des Incendies et Coupes-Feu

L'entretien de réseaux de coupe-feu avec les activités de prévention et de suppression des incendies représente un programme de contrôle d'incendies équilibré qui reduirait considérablement le nombre d'hectares de pâturages brûlés tous les ans, en sauvant ainsi 10 à 20% de fourrage qui serait normalement détruit par le feu.

Les coupes-feu sont des bandes de terre où on enlève les matériaux inflammables avant ou au début de la saison des incendies. Quand il s'agit

de végétation qui n'est pas dense, les coupes-feu peuvent être d'une largeur de quelques mètres ; quant à la végétation abondante il faut prévoir des coupes-feu d'une largeur de 10 à 30 mètres pour contrôler le feu dans des conditions normales. Dans les conditions extrêmement harsardeuses, tels un vent fort et l'humidité relativement basse, le feu peut sauter les coupes-feu d'une largeur de 30 mètres.

Les coupes-feu représentent pour l'équipe de suppression d'incendies un endroit logique d'où ils commencent à contrôler le feu, élargissant ainsi le coupe-feu à 100 m et plus parceque le feu se relève vers la partie centrale de l'incendie.

Les coupes-feu peuvent être dégagés de différentes façons. Lorsqu'on a à disposition un équipement important, tels les pelleteuses et les bull-dozers, on pratique le plus souvent la méthode suivante : on dégage deux bandes de terres parallèles de la largeur de la pelle du bull-dozer ou des pelleteuses avec un espace de 5 à 30 m entre elles. On fait brûler cette bande centrale lorsque les conditions pour la mise à feu sont favorables. Une autre façon de construire les coupes-feu consiste à utiliser les charrues ou les herses tirées par les boeufs qui dégagent deux bandes de terre parallèles. Quand il s'agit de végétation restreinte on peut utiliser les pelles et ensuite faire brûler la bande de terre centrale.

Il est important que tous les coupes-feu soient dégagés avant le commencement de la saison dangereuse à cause des incendies fréquents. Les bandes de terres centrales devront être brûlées avant que le danger de feu soit si grand que l'on ne peut plus envisager de s'en approcher.

Les principaux coupes-feu devraient être construits perpendiculairement à la direction du vent dominant et espacés de 5 à 10 km. La distance idéale devrait être déterminée après avoir examiné l'état de la végétation et les pertes éventuelles si la zone doit être brûlée. Les coupes-feu secondaires peuvent être réalisés avec des espaces similaires mais parallèlement à la direction du vent dominant.

Les coupes-feu sont plus efficaces et plus faciles à construire lorsqu'ils sont localisés en fonction de configuration naturelle de relief. Ils pourront être placés sur les crêtes de chaînes de montagnes, quand cela est possible, et devraient tirer avantage des routes, des parcours où la végétation est réduite par le fourrage et le passage des véhicules.

Quelquefois les coupes-feu sont ensemencés par des plantes qui attirent davantage le bétail que celles qui se trouvent naturellement dans les pâturages. Cela attire donc le betail dans les coupes-feu ou il broute en réduisant ainsi la végétation jusqu'au stade où elle n'est plus capable de transmettre le feu. Ainsi le bétail dégage efficacement les coupes-feu.

Analyses

1. En contrôlant les incendies à l'intérieur des réseaux de coupes-feu et en réduisant l'importance de la zone brûlée, on contribue au développement de fourrage de grande qualité et on réduit l'impact d'érosion du vent et de l'eau, assurant ainsi suffisamment de fourrage pour le bétail.

2. Les réseaux de coupes-feu ont une fonction importante pour tracer les limites des zones de pâturages ce qui fait partie du plan d'organisation des pâturages.

3. Les coupes-feu assurent aux équipes de sapeurs l'accès aux pâturages par les chemins dégagés et permet d'autres activités pour le développement et gestion des pâturages.

4. Les coupes-feu peuvent également servir comme limites pour les programmes de destruction de la végétation des arbustes au cas elle augmente au dessus du niveau désirable dans la région du projet.

5. Le dégagement manuel de coupes-feu ou avec la traction de boeufs peut créer des emplois supplémentaires pour la population rurale.

Inconvenients

1. La construction et l'entretien de coupes-feu sont coûteux et demandement beaucoup de temps.

2. Les incendies provoqués par l'homme peuvent être déclenchés des deux côtés des coupes-feu de façon qu'ils s'avèrent inefficaces pour limiter le nombre d'hectares de terre brûlée.

B. Développement des Réserves d'Eau pour le Bétail

La production maximale de bétail peut être obtenue uniquement lorsque les réserves de fourrage et d'eau sont suffisantes sur une base annuelle.

D'une manière générale, la plupart des incendies arrivent dans les zones légèrement ou pas du tout broutées où la végétation est suffisamment dense pour transmettre le feu. Ces zones ne sont pas d'habitude broutées à cause de l'insuffisance d'eau. En implantant un programme de développement d'eau, le fourrage, protégé par les activités de contrôle d'incendies, pourra être utilisé. Toutefois, sans organisation adéquate et sans contrôle du bétail, la zone autour de nouvelles sources d'eau se détériorerait rapidement. Il faudrait tenir compte aussi bien des puits que des captages d'eau à la surface pour assurer de l'eau nécessaire au bétail qui broutera dans des pâturages actuellement inutilisés. Le captage d'eau à la surface semble avoir un grand avenir dans la région du Sahel.

Il y existe beaucoup de dépressions avec des bassins de drainage d'un demi à plusieurs kilomètres carrés où l'érosion a laissé dans le fond de la dépression un sol argileux vaseux. Quelques uns de ces bassins collectent actuellement de l'eau de précipitations dans les mares des bas-fonds, mais d'habitude elles s'assèchent peu après les pluies. La possibilité de collecter cette eau en construisant des réservoirs au fond des bassins est évidente lorsqu'on sait qu'une petite zone de drainage d'un km^2 dans la zone de 500 mm de pluviométrie reçoit 500,000 m^3 d'eau par an. Seul 0,2% de la totalité des précipitations suffirait à remplir un réservoir de 1000 m^3.

La quantité d'eau nécessaire au bétail varie en fonction des espèces de type et de grandeur de l'animal, du contenu de l'humidité et du vent. Pour la planification on emploie souvent la quantité de 20 litres/jour pour le zébu.

Nous avons considéré trois approches différentes pour le planning de réserves d'eau et de l'équilibre fourrage/eau en utilisant le captage d'eau de la surface :

1. Déterminer la quantité de fourrage disponible, déterminer la saison de la pâture ou la durée du temps d'utilisation du pâturage, et ensuite calculer la quantité et la distribution d'eau nécessaire pour la pâture. Par exemple, la capacité estimée de la pâture d'un pâturage typique dans la région du Sahel est environ 1 UAM/ hectare. l'UAM (Unité d'Animal par Mois) est le terme le plus courant pour exprimer la quantité de fourrage produite dans une zone de pâturages spécifiques. Un pâturage de 600 UAM pourra nourrir 100 bovins pendant 6 mois, soit 50 bovins pendant 12 mois. Dans la Zone du Sahel avec une vache adulte a besoin de 6 à 10 kg de fourrage sec (anglais : our dry) par jour. En prenant 10 kg un UAM représenterait 300 kg de fourrage (1 UBT égale 12 UAM).

   En employant le rapport évalué de 1 UAM/hectare, une vache aura besoin de 12 hectares pour une année, 100 bovins auront besoin de 1.200 hectares pour une année. La quantité d'eau nécessaire pour une pâture équilibrée sur 1.200 hectares de pâturages serait de 730.000 litres (100 vaches x 365 jours x 20 litres/jour égale 730.000 litres). Pour emmagasiner cette quantité d'eau un réservoir sera indispensable ou un captage d'eau en surface d'un volume de 730 m^3 (on ne tient pas compte des pertes dues à l'évaporation et aux fuites).

2. Une autre approche au planning de réserves d'eau consisterait en une localisation d'un point d'eau potentiel, ensuite ensuite à calculer la quantité de fourrage à l'intérieur d'un diamètre de 5 à 10 km (dans des conditions idéales le bétail ne serait pas obligé de traverser plus de 5 km pour l'abreuvage) et puis à déterminer le volume d'eau nécessaire à la pâture équilibrée dans la zone. Par exemple, le nombre d'hectares à l'intérieur d'un cercle du diamètre 5 km = 7,854. Si la capacité de pâture est 1 UAM/hectare, la zone fournira du fourrage pour 654 bovins durant une année. $\left(\frac{7.854 \text{ UAM}}{12 \text{ mois}} = 654 \text{ bovins}\right)$. Ce nombre de bétail par an aura besoin d'un réservoir d'eau d'une capacité de stockage de 4.774 m^3. (On ne tient toujours pas compte des pertes d'évaporation et de fuites).

3. Le troisième procédé consiste à localiser un point d'eau potentiel, à déterminer le volume d'eau susceptible d'être collecté et stocké et ensuite à calculer la zone de pâturage basée sur la quantité d'eau disponible. Par exemple, un point d'eau potentiel transformé en un réservoir qui sera rempli d'eau tous les ans aura les dimensions suivantes : 20 m longueur x 10 m largeur x 5 m profondeur = 1000 m^3. Cette quantité d'eau (1.000.000 litres) satisfera les besoins de 136 bovins pour un an, soit 1.632 UAM. Si la capacité de pâture du pâturage est de 1 UAM/ha, la zone de pâturage desservie par l'extension de réserves d'eau serait de 1.632 ha. Dans ce cas, le bétail serait obligé de traverser une distance maximum de 2,2 km pour brouter suffisamment dans la zone.

Dans les régions à sols compacts et rugueux ou à bas-fonds où il n'y a pas suffisamment d'écoulement à la surface pour remplir un réservoir, il serait nécessaire d'utiliser un tablier pour le captage d'écoulement. Le tablier de captage peut-être en caoutchouc butyl ou en matières plastiques, placé sur la surface du sol à proximité de réservoir. Les écoulements collectés seront transportés par tuyaux jusqu'au réservoir de stockage. Pour illustrer l'utilité d'une telle pratique, l'exemple suivant peut nous aider : Dans une région avec 400 mm de pluviométrie un tablier de 30 m x 30 m interceptera 360 m^3 d'eau. Pour empêcher l'endommagement du tablier de captage il faut prévoir une barrière de protection. La durée du tablier peut-être prolongée si on le couvre avec une couche de terre de 5 à 10 cm.

Les exemples suggérés pour montrer les capacités de stockage d'eau ne tiennent pas compte de pertes provenant de l'évaporation et de fuites. Ces facteurs doivent naturellement être pris en considération. La perte d'eau de la surface d'un réservoir due à l'évaporation peut-être substantielle dans des climats secs et chauds comme celui du Sahel. La quantité actuelle variera en fonction du rapport de surface d'eau à la profondeur de réservoir et de conditions de températures, d'humidité et de vent. Les pertes d'eau dues à l'évaporation peuvent être réduites en construisant des réservoirs d'une profondeur maximale avec la plus petite surface possible. L'évaporation peut-être également réduite en couvrant la surface d'eau avec les branches, un plastique ou d'autres matériaux. Les pertes d'eau dues aux fuites à travers les côtés et le fond du réservoir peuvent être réduites en entourant le réservoir avec de la terre argileuse compacte, du bentorite ou avec des matières plastiques ou du caoutchouc.

Les calculs présentés précédemment doivent être considérés comme des évaluations approximatives uniquement pour les besoins de la planification puisqu'il existe tant de variables que l'on ne peut pas planifier avec précision.

Une fois l'extension de réserves d'eau effectuée et mise en utilisation il faut augmenter le nombre de bétail et prolonger la saison de pâture en

fonction du rendement de bétail actuel, des conditions de fourrage sur les pâturages, des variations en précipitations et d'autres facteurs. Pour ces raisons, les projets d'élevage doivent être planifiés avec une marge de réserve inclue dans le programme et avec une flexibilité considérable afin de pouvoir rajuster les opérations d'élevage pour qu'elles correspondent aux conditions de disposition d'eau et de fourrage.

Les puits sont les sources d'eau les plus fiables pour le bétail mais leur utilisation est limitée dans les régions où on trouve de l'eau à une profondeur de terre raisonnable. Lorsque les puits servent à abreuver le bétail, il faut assurer des réserves d'eau suffisantes pour limiter leur usage en fonction de la capacité de pâturage afin d'empêcher l'excès de pâture.

Après avoir augmenté les réserves d'eau, il faut en premier lieu considérer une meilleure distribution d'utilisation de l'eau de la part du bétail plutôt qu'augmenter son nombre.

Avantages

1. Les projets concernant l'extension de sources d'eau peuvent faciliter une meilleure distribution de bétail partout dans la région du Sahel. Cela peut conduire à une amélioration de l'état des pâturages et du bétail à condition que le bétail soit organisé d'une manière appropriée.

2. L'extension de réservoirs d'eau, même si quelques uns sont uniquement temporaires, peut faciliter le programme de rotation de pâturages de façon à ce que les sources temporaires pour l'abreuvage de bétail soient utilisées en premier lieu (ainsi le fourrage autour des sources permanentes sera économisé pour la saison sèche lorsque les sources temporaires ne sont plus disponibles). Cela augmentera la saison de pâture d'une façon générale et allégera le déséquilibre entre l'approvisionnement en fourrage pendant la saison des pluies et la saison sèche.

3. La configuration du relief de la Zone du Sahel est telle qu'il y a beaucoup de sites naturels pour la construction de réservoirs futurs.

4. La construction et l'entretien de réservoir avec les outils, les pelles, les pioches, les brouettes, etc.; pourraient fournir des emplois aux villageois pendant la période de l'année où leur travail n'est pas indispensable à l'agriculture.

Inconvenients

1. Les réservoirs ne sont pas des sources d'eau en disponibilité constante. La qualité d'eau collectée ou emmagasinée pour l'abreuvage du bétail dépend des fluctuations des pluies, de l'évaporation et des fuites.

2. Les puits peuvent être construits uniquement dans les endroits où l'eau souterraine se trouve à une profondeur raisonnable. Cela ne doit pas être obligatoirement aux endroits où sont situés les pâturages. Ils sont en outre onéreux à construire et à entretenir.

3. L'EXTENSION DE RESERVES D'EAU SANS GESTION DE L'ELEVAGE ET SANS CONTROLE DE BETAIL CONTRIBUERA UNIQUEMENT A ACCROITRE LA DETERIORATION DES PATURAGES.

C. Gestion et Protection des Pâturages

La gestion des pâturages est une science et une labilité d'obtenir un maximum de culture fourragère à usage alimentaire sans nuire à la terre et aux autres ressources. Les moyens indispensables à la gestion des pâturages sont généralement exposés dans un plan de developpement des pâturages. Ce plan décrit la gestion d'une région avec les ressources disponibles et les problèmes courants, l'état des objectifs de la gestion et il précise le système de pâture et les méthodes de contrôle du bétail. Il présente également un systeme de vérification (des etudes) à utiliser pour évaluer l'efficacité du plan.,

Afin de réaliser judicieusement la gestion des pâturages, il faut également prendre en considération et incorporer dans le plan certaines mesures d'équipement telles l'aménagement de l'eau et le contrôle des incendies. Pour cette raison, il est incorporé dans les procédés de la gestion et de protection des pâturages le contrôle d'incendies et le développement des reserves d'eau aux systèmes de pâtures nécessaires et les mesures de contrôle du bétail.

La production de bétail en Mauritanie est plus spécifiquement dans la région du Sahel peut-être considérablement augmentée par l'implantation d'un programme dynamique de gestion et de développement des pâturages. Le fourrage peut-être amélioré quantitativement aussi bien que qualitativement. L'amélioration de la quantité et de la qualité du fourrage peut se réduire à alterner le déséquilibre entre les réserves de fourrage de la saison des pluies et la saison sèche et à améliorer l'état du bétail.

Lorsque l'on gère les pâturages d'une façon appropriée on peut inclure dans le programme une flexibilité considérable concernant les réserves de fourrage. Lorsque les sécheresses surviennent, les régions épargnées par la pâture peuvent servir à sauvegarder la vie du bétail durant les périodes critiques. Après la sécheresse et l'amélioration de la situation et des conditions, il est important de réinstituer le programme de gestion d'une production de bétail continue.

Les programmes de gestion et de développement des pâturages ne sont pas conçus à courte échéance, ils comprennent des obligations qui exi[illegible] un planning soigneux, l'implantation et l'inspection annuelle régulière. Par une attention particulière à ces détails et avec des moyens appropriés on peut restaurer les pâturages détériorés et les amener à un potentiel productif. Dans l'implantation d'un programme de gestion des pâturages le contrôle du bétail est une nécessité : le succès du programme en dépend. Les mesures de contrôle doivent déterminer le nombre de têtes en fonction de la capacité de pâture des pâturages et s'assurer que le bétail broute dans les zones désignées par le programme suivant un calendrier précis dans le système de pâturages.

Avantages

1. Les plans de gestion des pâturages, correctement effectués et implantés, et les systèmes de pâtures incorporés, sont destinés, à augmenter les espèces de plantes vivaces dans la région du Sahel, et peuvent augmenter la production de bétail en prolongeant le laps de temps où le fourrage est disponible. Cela allègera le déséquilibre actuel entre les réserves de fourrage de la saison

des pluies et de la saison sèche. (Les espèces de plantes vivaces restent généralement vertes, et leurs éléments nutritifs durent 2 à 4 mois plus longtemps que les herbes annuelles.

2. Les efforts de développement et de gestion des pâturages appliqués partout dans la région du Sahel apporteront beaucoup à l'amélioration de l'état des pâturages à un niveau acceptable et assureront suffisamment de fourrage lorsque le niveau de production potentiel sera atteint.

3. Avec les systèmes de pâture dans lesquels sont incorporées les periodes de repos de certains pâturages on réalisera des réserves de fourrage qui pourront être utilisées durant les périodes de sécheresse dangereuse.

4. Le plan de développement et de gestion des pâturages dans la région du Sahel peut-être programmé sur plusieurs années sur la base d'une région prioritaire afin d'accumuler de l'expérience, former du personnel et choisir des pratiques et des techniques vérifiées.

Inconvénients

1. L'élaboration et l'implantation de plans de développement et de gestion des pâturages partout dans la région du Sahel exigera à longue échéance un engagement de ressources moins restreintes, c'est-à-dire, l'argent, la main-d'oeuvre et l'équipement.

2. Pour élaborer, implanter et surveiller les programmes de gestion de pâturages, il faudra des techniciens qualifiés qui actuellement ne sont pas disponibles.

3. Si le programme de gestion et de développement des pâturages n'est pas élaboré et surveillé d'une manière appropriée, il peut devenir "contre-productif" et provoquer la détérioration des pâturages et une baisse de production de bétail.

Activités Facilitant la Réalisation du Programme

Dans le programme de gestion et de protection des pâturages, certaines activités facilitant sa realisation vont réclamer une attention spéciale. Les plus importantes sont :

1. Formation en Gestion des Pâturages

Le succes du programme de gestion et de développement pour la Mauritanie dépendra de la motivation et de l'intérêt des bergers et des éleveurs eux-mêmes. Eux seuls contrôlent l'élément le plus important pour le succès ou

l'échec, le bétail. En d'autres termes, le bétail est l'outil le plus important qu'une gestion de pâturages possède pour stimuler l'environnement végétal à devenir plus productif. Il y a trois facteurs concernant la végétation que l'animal peut influencer : la vivacité des plantes, la densité ou la couverture du sol constituée par les plantes fourragères, et la composition ou la constitution de la végétation. Ces facteurs sont directement influencés par le temps, la fréquence et l'intensité de la pâture.

Les Agents de Vulgarisation d'Exploitation de Pâturages initiés aux principes fondamentaux d'exploitation de pâturages, en gestion de bétail, en sociologie et en techniques de vulgarisation peuvent servir de force stimulante dans les principaux villages producteurs de bétail. Les agents de vulgarisation les plus efficaces sont habituellement ceux recrutés dans les villages et les familles orientés vers l'élevage. Après la formation, ils doivent vivre et travailler dans l'environnement rural.

Les agents de vulgarisation d'exploitation de pâturages pourraient acquérir leur formation dans le système d'éducation mauritanien. Au début, le matériel pour les cours et l'enseignement devraient être fournis par les enseignants expatriés, mais éventuellement le programme pourra être enseigné par des mauritaniens lorsqu'ils sont formés par les expatriés.

La deuxième priorité pour la formation serait des techniciens dans l'exploitation de pâturage, initiés également en principes fondamentaux d'exploitation de pâturage, mais avec une spécialisation dans les techniques pratiques pour l'analyse de l'état des pâturages, l'inventaire des ressources et la détermination de leur potentiel. Il leur faudra également fournir une instruction en planning d'exploitation de pâturage de base. Là, la formation théorique aussi bien que pratique serait d'une grande importance.

Ces techniciens, pour compléter leur formation, pourraient être affecté aux régions de projets spécifiques pour travailler avec les villageois et les agents de vulgarisation sur l'élaboration de programmes d'exploitation

de pâturages demandés par les éleveurs ou les groupes de villages.

Au fur et à mesure que l'intérêt pour l'exploitation de pâturages augmente avec le travail et les efforts des agents de vulgarisation et des techniciens de pâturages, il faudra quelques experts en pâturages qui seront incorporés dans la structure de l'organisation gouvernementale. Leur principal rôle consisterait à aider à définir et assurer une politique qui sera dirigé vers le programme concernant les pâturages, de coordonner et prévoir le budget nécessaire au programme.

Les techniciens de pâturages peuvent être formés dans le pays par les experts expatriés. Cela serait extrêmement important quand il s'agit de financement de pays donateurs. Toutefois, les experts en pâturages seraient plus efficaces s'ils provenaient des Etats-Unis ou d'autres pays qui ont un haut niveau de connaissances de pâturages et de l'environnement.

Avec l'expansion du programme d'exploitation des pâturages, il faudrait trouver un financement pour l'amélioration et la satisfaction de travail parmi les techniciens, les agents de vulgarisation et les experts faisant partie du programme. Un travail effectif et efficace serait éventuellement exigé pour le perfectionnement de la formation et de nouvelles nominations aux postes de responsabilité ; par exemple, les candidats experts de pâturages pourraient être limités parmi ceux qui ont les aptitudes et l'expérience vérifiées comme techniciens de pâturages. Les candidats seraient choisis parmi les travailleurs de vulgarisation d'exploitation de pâturages en fonction du rendement passé et de leurs capacités aux postes plus difficiles et plus responsables.

Pour que ces nouvelles spécialités puissent fonctionner, il faut effectuer des modifications dans le cadre gouvernemental. Les programmes de l'élevage doivent être modifiés pour reconnaître l'importance des ressources étrangères aussi bien que les services de santé d'animaux assurés par les vétérinaires. Les spécialistes de pâturages devraient exercer dans l'administration ministérielle et se trouver au même niveau, et non subordonnés

aux experts en santé animale.

Bien que l'aide des expatriés sera demandée pour le programme de formation et les activités de développement du projet, la participation maximum des éleveurs et des bergers eux-mêmes sera indispensable dans l'élaboration, l'implantation et le contrôle de ces programmes ; leur durée et le succès en dépendent.

2. Recherche

Les programmes sérieux d'exploitation de pâturage appliquent leurs principes fondamentaux qui ont été obtenus par la recherche, les essais et l'épreuve. Les améliorations de pâturage à grande échelle nécessitent un travail avec des ressources végétales existantes et des moyens naturels tel que le bétail - même. Il existe des sites détériorés à tel point qu'un redressement naturel peut prendre plusieurs centaines d'années. Dans ces situations, les actions pour accélérer le redressement par des moyens artificiels semblent être justifiés.

En Mauritanie, il faut entreprendre des recherches pour trouver les moyens de replanter des champs abandonnés et des pâturages détériorés avec de la végétation utile pour obtenir du fourrage pour la production de bétail. Les essais d'ensemencement pourraient être effectués dans différentes zones climatiques où l'on pourra tester les espèces de plantes employées dans des endroits semblables pour la rehabilitation des pâturages. Les espèces qui s'avèrent efficaces pourraient être multipliées dans des sites protégés de production de semence jusqu'à ce que la provision de semence soit suffisante pour tenter la rehabilitation de pâturages détériorés à une échelle modeste. Une fois ces régions rehabilitées, la gestion et le contrôle du bétail deviennent encore plus importants à cause du financement substantiel investi dans la rehabilitation.

Les études sur les clôtures pour exclure le bétail des endroits protégés sont nécessaires pour les différentes sortes de pâturages dans la région du Sahel afin d'évaluer leur potentiel productif. Les études sur les clôtures qui ont été conduites pendant plusieurs années seront utiles pour déterminer si les pâturages Sahéliens doivent être gérés dans le but d'augmenter l'herbage vivaces ou simplement de récolter les plantes annuelles.

Les clôtures sont des barrières construites de tailles différentes dans des régions - clefs de pâturages où les facteurs biotiques peuvent être mesurés, enregistrés et évalués. Les donnees sur la végétation de ces zones peuvent être comparées à celles des zones incontrôlées proches pour étudier l'effet sur la végétation et les sols résultant de la gestion de pâturages, tel l'arrêt complet de pâture, l'empêchement de pâture durant cetaines saisons, et des graphiques de traitement du site, aussi bien que l'effet de la combustion ou de la suppression d'espèces d'arbustes.

Les clôtures peuvent être des structures temporaires ou permanentes ; les deux sont importantes et peuvent être construites soit pour exclure tout le bétail domestique, les animaux sauvages et quelquesfois les rongeurs, soit pour exclure certaines classes de bétail tandis que d'autres peuvent entrer.

Les projets de recherches devraient être orientés vers les problèmes et leurs solutions et ne doivent pas refaire les recherches déjà faites dans d'autres pays du Sahel qui ne s'appliqueraient pas à la Mauritanie.

Les programmes de formation passés ayant des demandes de thèses devraient inclure des recherches directement liées aux problèmes d'exploitation de pâturages en Mauritanie.

5. Questions Foncières

Un facteur très important ayant un impact réel sur toutes les phases d'exploitation de pâturages est le contrôle de l'homme sur les pâturages. Les efforts pour encourager l'amélioration des terrains et l'augmentation de leur productivité dépendaient, depuis très longtemps, des droits et des obligations des propriétaires fonciers. Un développement important ne s'est jamais produit à l'exception des systèmes fonciers qui garantissaient aux propriétaires une permanence raisonnable en plus d'un profit équitable et mérité provenant de leurs investissements et de leurs efforts.

En Mauritanie, comme dans la plupart des pays, les modèles fonciers et de contrôle des terres sont très compliqués. Lorsqu'il s'agit de la culture

de terre, son contrôle est habituellement reconnu et respecté, mais les pâturages n'appartenant à personne ne sont pas contrôlés par des particuliers. Par conséquent, dans la plupart des cas le particulier utilisant les pâturages fait défaut pour stimuler l'amelioration ou la conservation des pâturages. L'usage des pâturages est gratuit pour tous et sous la responsabilité de personne. Les résultats sont apparents et se reflètent dans des conditions telles les sites de pâturages détériorés par l'excès de pâture, l'érosion, la désertification et un niveau de vie bas.

Dans plusieurs cas lorsque les particuliers, les familles, les villages ou les tribus contrôlaient les terres, les responsabilités qui accompagnaient ce contrôle n'étaient pas completement comprises. Les gens pensent souvent qu'un pâturage est indestructivle et sans importance. Une fois que la région détériorée, ils partent ailleurs. Cette pratique était faisable dans le passé, mais actuellement les pâturages productif sont totalement occupés. Les opportunités pour l'amélioration de l'usage des terres et pour le développement du potentiel de pâturages pour la production de bétail sont subtantielles. Un changement de politique de l'usage des terres en Mauritanie pour encourager l'exploitation et le développement des pâturages serait propice pour intéresser les éleveurs et les bergers aussi bien que les pays donateurs qui veulent financer des projets de développement de l'élevage. Une telle politique devrait considérer l'existence de "réserves de pâtures" avec une autorité compétente pour contrôler le bétail et les pâturages.

La nouvelle politique devrait restreindre l'expansion des villages ou la creation de nouveaux villages autour des sources d'eau nouvellement construites. En outre elle assurerait la disponibilité des pâturages quand les investissements dans la gestion des pâturages ont été affecté.

Les changements en propriétés foncières ne sont appropriés que dans le cas où les gens ne sont pas satisfaits de leurs conditions de vie ou lorsqu'ils sont capables de voir de meilleures méthodes d'utiliser les ressources foncières. Par conséquent, le succès d'une réforme foncière dépend de l'éducation des usagers des terres. Si les usagers des terres étaient instruits ils seraient

capables de déterminer et de comprendre les principaux problèmes concernant l'usage des terres et d'établir des objectifs pour son amélioration. Sans la participation de la population dans la réforme agraire et dans la rédaction des réglementations sur l'utilisation des pâturages, le programme n'a pas de chance de réussir. Une fois les "réserves de pâture" établis et la réglementation formulée, les usagers de pâturages de pâturages peuvent également renforcer les différents aspects du programme. Les comités s'occupant des pâturages, choisis par les usagers eux-mêmes, peuvent être très utiles à leur propres renforcement pour se conformer aux règlements dont ils ont soutenu.

4. Budget

Une réorganisation des priorités du budget national en Mauritanie, reconnaissant l'importance du secteur de l'élevage et particulièrement l'importance de la production de fourrage à l'intérieur de ce secteur est nécessaire afin d'encourager l'intérêt des pays donateurs en activités d'exploitation et de développement de pâturages.

VI. Planning pour l'Exploitation des Pâturages

Comme il a été mentionné précédemment, le procédé habituel pour l'augmentation de production de bétail est d'évaluer les systèmes de production actuels, d'identifier les régions problématiques et de chercher des solutions appropriées. L'état des pâturages et la façon dont le bétail est exploité sont des facteurs importants dans la plupart des systèmes de production de bétail. Il s'avère habituellement que les pratiques de développement et d'exploitation du bétail plus intensif sont profitables. Le développement et l'exploitation nécessaires sont ensuite exposés dans un plan.

La première phase dans le planning d'exploitation de pâturages est de définir les limites du projet ou l'unité d'exploitation et de développement. Cela peut-être réaliser avec davantage de certitude si les pâturages sont déjà séparés des terres cultivées par un processus de classification de l'usage des terres, avec les terrains sélectionnés aux besoins de pâture.

Les plans d'exploitation de pâturages peuvent être élaborés pour une unité agricole spécifique, pour une zone spécifique de pâturage publique ; de même il peut exister un plan général pour la totalité du pays en développement. Un plan d'exploitation pour une zone de pâturages publics peut comprendre le bétail d'un seul éleveur ou le bétail de plusieurs éleveurs particuliers. L'unité de planning (une zone de terrain) détermine dans une grande mesure l'envergure et la complexité du plan. Les limites de l'unité de planning servent de base d'analyse des problèmes d'exploitation et de développement, associés avec l'usage actuel, de la préparation et de l'analyse des données, de la projection de buts et de l'évaluation du progrès et des actions accomplies. Des photographies aériennes et de bonnes cartes de l'unité du projet, ou du projet sont très importantes et nécessaires pour tous les aspects du processus de planning.

Un plan d'exploitation et de développement des pâturages pour une zone de pâturage déterminée devrait comprendre les composantes suivantes :

1. Renseignements sur le Milieu

Cette partie du plan comprend une introduction à la situation actuelle en fonction des ressources, leur état, la production, l'usage et les différents problèmes. Ces informations devraient être entièrement étudiées et analysées avant d'établir des objectifs d'exploitation dans une zone. La carte de planification devrait préciser l'état des terres, le développement actuel des pâturages, tels les points d'eau et tous les autres éléments relatifs à l'exploitation de bétail.

2. Objectifs

Cela représente la plus importante composante du plan. Les objectifs doivent être réellement en accord avec la politique gouvernementale et les informations du programme de l'élevage. Les objectifs devraient être clairement établis et précis en ce qui concerne le travail à accomplir dans l'amélioration de production de bétail et de la végétation. Les objectifs relatifs à la végétation devraient être suffisamment spécifiés pour que le responsable de pâturage puisse choisir une ou plusieurs plantes de fourrage principales sur la base

desquelles le pâturage va être exploité. L'espèce-clef sera la plante que l'on trouve relativement en abondance, ou qui le sera potentiellement, et qui supporte modérémment la pâture de près. Elle servira d'indicateur de changements qui se passent dans le complexe de végétation. L'espèce-clef sera une composante de végétation importante, car au cas où elle se faisait brouter excessivement cela aurait un effet signifiant sur les conditions d'érosion, sur le potentiel de pâture de la zone ou sur d'autres éléments de ressources. Il arrive que l'on trouve plusieurs espèces en abondance, ainsi elles peuvent être choisies comme indicateurs d'exploitation depâturages dans la zone, de façon que l'une soit particulièrement importante pour le contrôle d'érosion ou de stabilisation du sable dunaire ; une autre espèce peut-être importante du point de vue des animaux sauvages et une autre pour le fourrage de bétail. Les espèces-clefs devraient exister en abondance dans un pâturage en bon état et dans un pâturage en état insatisfaisant, elles le seraient potentiellement. Dans les pâturages détériorés les plantes considérées comme espèces-clefs peuvent être tellement rares que l'on arrive à les trouver uniquement que dans les endroits protégés de pâture et d'incendies. Si ces plantes sont des meilleures pour la zone et si leur rétablissement est écologiquement possible, l'exploitation devrait être fondée sur l'augmentation de ces espèces jusqu'à ce qu'elles deviennent les principales composantes de la végétation. Cela peut exiger des changements radicaux dans l'exploitation actuelle et peut impliquer des restrictions dans l'usage des pâturages.

3. Système de Pâture

Les systèmes de pâture sont des successions de pâture de bétail par zone, (le pâturage, une section de pâturage, etc..) élaborés pour réaliser des objectifs d'exploitation spécifiques. Sans objectifs bien conçus et explicites, il est difficile d'élaborer un système de pâture qui puisse être efficace. Pour formuler l'ordre d'usage des pâturages qui tient compte de la force des plantes, de la densité de couverture végétale, constituée de plantes de fourrage et de la composition ou de la structure de la végétation, il faut avoir des renseignements concernant le développement phénologique (les différentes étapes de croissance) d'espèces de plantes-clefs et leurs besoins physiologiques (l'élaboration et l'emmagasinage de réserves nutritives

par la photosynthèse). Les facteurs déjà mentionnés (la force des plantes, la densité de couverture végétale, etc.,) sont directement influencés par la durée du temps de pâture en rapport avec la croissance des plantes, la fréquence et l'intensité de pâture. Chacun de ces facteurs peut-être contrôlé par le responsable de pâturages et les éleveurs.

Les systèmes de pâtures se rangent dans deux catégories : la pâture continue et la pâture discontinue. La pâture continue indique que le pâturage est brouté pendant toute la saison, ou toute l'année ou d'une année à l'autre. D'une manière générale, la pâture continue n'est pas une pratique acceptable puisqu'elle provoque des changements successifs indésirables de plantes de fourrage. Pour empêcher cela, on a développé des systèmes spécialisés de pâture discontinue qui sont utilisés dans les zones de pâturages partout dans le monde.

Bien que ces systèmes diffèrent en beaucoup de détails, ils ont deux caractéristiques communes ; une période d'arrêt de la pâture permettant aux plantes fourragères de grandir normalement et un programme systématique pour l'usage des pâturages.

Les systèmes de pâture discontinue emploient le retard, la rotation ou l'arrêt de pâture afin de rétablir la force des plantes et de leur permettre de produire de la semence. Ces pratiques peuvent être employées séparément ou combinées.

Il existe de multipes termes pour désigner les systèmes de pâtures. Malgré les différences terminologiques et les variations de détails, ils peuvent tous être considérés comme appartenant aux types fondamentaux suivants ;

a) <u>Pâture retardée</u> représente un retard d'utilisation de pâturage pour un laps de temps spécifique durant la saison de croissance. Plus le retard est grand pour le début de saison de pâture, meilleures sont les

opportunités pour que les jeunes plantes se retablissent et que les vieilles acquièrent de la force. Chaque fois que le bétail est emmené sur le pâturage avec un retard sur la date, la pâture est considéré comme retardée.

La pâture retardée a certains avantages. S'il est possible de retarder la pâture tous les ans, les plantes de fourrage ont une meilleure fonction de reproduction.

Après le mûrissement des graines, la pâture nuit moins aux plantes, et les animaux qui broutent aident la dispersion de graines et les enterrent en les piétinant. Toutefois, le fourrage maturé est moins agréable au goût nutritif.

b) La Rotation de Pâture consiste en la pâture sur une parcelle de pâturage (une section de pâturages, etc..) puis sur une autre, et ainsi de suite, avec une succession régulière. Le système de rotation de pâture se justifie par la supposition qu'un grand nombre de bétail broute le fourrage plus uniformément et que l'arrêt de pâture est avantageux pour les plantes, même si elles doivent pendant une courte période supporter un nombre élevé d'animaux. Une rotation de pâture appropriée conduit certainement à un usage plus régulier. Un grand nombre de bétail dans les petites unités de pâturage est obligé de se répandre sur toute la zone et utiliser plus uniformément le fourrage disponible. Le piétinement d'herbe est réduit parce que le bétail est emmené dans les zones où le fourrage est plus abondant.

c) Pâture avec Rotation-retardement représente une combinaison des deux précédents types de pâture. Avec un tel système, la pâture sur une partie du pâturage peut-être retardée, ensuite par rotation la pâture est successivement retardée sur des parcelles de pâturages jusqu'à ce que la totalité du pâturage ait subi le retard bénéfique. Il faut éviter de faire un changement dans l'ordre de rotation avant que ne s'écoulent deux années : ainsi les graines destinées à mûrir la première année vont semer la deuxième année, et les jeunes plantes seront protégées de la pâture pendant qu'elles poussent. De longues durées de retard sont conseillées dans le cas où les conditions de croissance sont mauvaises ou si le pâturage est en mauvais état. L'élaboration et la mise en oeuvre du système rotation-retardement de pâture demandent une

répartition des pâturages en deux ou plusieurs unités (les petits pâturages, les parcelles etc...). La pâture se fait à tour de rôle sur chaque unité pendant la saison de pâture sauf une qui est retardée tous les ans jusqu'à ce que les graines des plantes-clefs soient mûres.

d) La Pâture avec la rotation et le repos représente un système dans lequel une partie du pâturage est mis au repos pendant toute l'année. Ce système de pâture permet le redressement du fourrage désirable, les plantes récupèrent leur force, produisent des graines et se reproduisent. Le moment et la durée des périodes de repos sont déterminés par les exigences de croissance des espèces de plantes-clefs. Pour établir et appliquer successivement le repos et la pâture, il faudrait diviser la zone de pâturage en deux ou plusieurs petits pâturages ou en unités bien que trois à cinq unités soient plus souhaitables. Les pâturages ou les unités devraient avoir approximativement la même capacité de pâture potentielle. Ce système attache beaucoup d'importance à la revitalisation des plantes jusqu'au stade où les plantes fourragères désirées puissent produire des graines et établir des jeunes plants. Pour obtenir la reproduction des plantes, il est nécessaire de suspendre la pâture sur le pâturage pour rendre de la force aux plantes, assurer le développement et la maturité des graines et des jeunes plantes. Pour obtenir les résultats souhaités, il est quelquefois nécessaire d'avoir recours à plus d'une année d'arrêt de pâture sur une unité de pâturage avant de passer sur une autre unité.

Le choix du système de pâture pour une zone du projet et l'un des devoirs les plus difficiles du responsable de pâturage. Il faut tenir compte de la topographie, du climat, de l'amélioration des pâturages, du genre, d'espèce et de la catégorie de bétail. Le système doit également prendre en considération et être compatible avec les conditions physiques et sociales et les coutumes de la région.

Il y a plusieurs points à souligner lorsque l'on choisit et formule un système de pâture :

- La pâture du bétail devrait être organisée de façon à servir à une transformation de l'écosystème toujours souhaitée, mais avec certaines limites (l'utilisation du bétail comme moyen de manipuler la végétation dans le sens des objectifs d'exploitation).

- La plupart du temps, un système d'exploitation de pâture est meilleur qu'une absence de système d'exploitation.

- Afin de développer un système d'exploitation de pâturage, un inventaire de végétation et une carte de pâturage sont indispensables.

- Il n'existe pas de système d'esploitation possible sur un pâturage surchargé. Le nombre de bétail devrait être ajusté à la capacité de port de pâturage et ensuite arranger de façon à assurer le repos des unités de pâturage par intervalles périodiques.

- Pour qu'un système donné soit efficace, le bétail devrait être contrôlé de manière à utiliser et distribuer au mieux les pâturages.

4. Améliorations Indispensables des Pâturages

L'implantation de systèmes de pâture demande, d'une manière générale, la construction de points d'eau et de clôtures supplémentaires pour contrôler le bétail dans les limites du pâturage ou d'une partie du pâturage. Quand il s'agit de troupeaux, le cas le plus fréquent au Sahel, il est souhaitable de tracer les limites de pâturage ou d'une unité de pâture avec des coupes-feu, des piquets ou d'une autre façon.

Les sites très détériorés peuvent exiger une sorte de traitement de la végétation, tel le réensemencement, le contrôle de l'érosion, ou la pluvérisation avec des produits chimiques pour éliminer les plantes indésirables afin d'atteindre les objectifs souhaités dans un laps de temps raisonnable.

L'exploitation intensive de bétail exige souvent un équipement spécial tels les corrals, les bacs pour les bains de bétail, etc..

Tout équipement nécessaire à l'implantation d'un système de pâture et à la manipulation de bétail devrait être fourni durant cette étape du projet. Parfois tout l'équipement n'est pas nécessaire dès la première année d'implantation ; ainsi la construction ou le traitement peuvent être programmes sur plusieurs années. Cela est spécialement important lorsque l'investissement est limité et que de très vastes régions de pâturages ont besoin d'une organisation appropriée. Les estimations d'équipement, de main-d'oeuvre et de coûts pour accomplir des améliorations de pâturage indispensable, devraient être incluses.

5. Coordination

Les produits de pâturages varient autant que leurs emplacements, le climat et la végétation. Les plans d'exploitation de pâturages devraient tenir compte de tous les types possibles de production.

Le développement et la gestion des pâturages n'améliorent pas uniquement l'habitat des animaux domestiques mais aussi celui des animaux sauvages en leur assurant des sources d'eau supplémentaires, le contrôle d'incendies et la prévention d'érosion. A l'exception des prédateurs et de la possibilité d'épidémie de maladies transmises par les animaux sauvages, il n'y a pas de raison pour qu'il n'y ait pas d'espèces d'animaux sauvages sur un pâturage.

Le bois, le charbon de bois et les mats pour les tentes représentent également des produits de pâturages indispensable, et il faut en tenir compte avant l'exécution des plans pour la combustion contrôlée ou d'autres programmes délimination des espèces de bois pour améliorer l'état des pâturages.

Dans cette composante du plan on devrait identifier d'autres produits en dehors du bétail et voir de quelle façon leurs usage peuvent s'appliquer au programme de pâture du bétail.

6. Evaluation

Cette partie du plan d'exploitation des pâturages doit contenir une brève description des études de pâturage nécessaires pour évaluer l'efficacité du système de pâture et les améliorations pour atteindre les objectifs du plan. Il faut prévoir un programme d'études dans lequel sont décrits la fréquence et le moment de l'année où il faut entreprendre des études. Les études doivent inclure la stratification et la sélection des principales zones pour la localisation des études. Elles comprendront généralement : l'usage actuel (inventaires du bétail), les modèles d'usage, les clôtures, l'état et la tendance de pâturage. Les autres peuvent avoir un programme selon les besoins immédiats. Il est indispensable que les études soient entreprises en même temps que l'implantation du plan afin d'assurer l'enregistrement complet disponible pour une évaluation périodique. Il est également important que les données d'études soient rassemblées, enregistrées et remplies systématiquement pour être rapidement accessible.

Les études sur l'usage actuel où les inventaires de bétail sont nécessaires pour déterminer le nombre de têtes susceptibles d'utiliser les pâturages dans la zone du projet et pour déterminer le nombre de têtes actuel qui broute sur le pâturage. Le nombre de têtes et le temps de broutage doivent être limités en fonction de la capacité du pâturage déterminé pour la zone du projet. Les études sur l'exploitation et leurs estimations ne sont nécessaires que dans la mesure ou le responsable du pâturage connaît ou peut déterminer le nombre de têtes se trouvant sur le pâturage et lorsqu'il est capable d'exercer un contrôle concernant la période et le temps de broutage du bétail.

Le nombre de têtes peut-être obtenu de différentes manières. La méthode utilisée dépendra de la compléxité du programme d'exploitation du pâturage. Les méthodes directes comprennent le dénombrement du bétail dès leur entrée dans la zone de pâturage, leur dénombrement après leur installation dans la zone autour des points d'eau ou d'autres endroits, et le dénombrement à partir d'un avion volant à basse altitude. Les métjodes indirectes comprennent le signalement du nombre de têtes par les éleveurs en réponse aux questionnaires ou aux enquêteurs, puis par les fiches de vaccination, les fiches

d'impôts ou par les renseignements obtenus au marché.

Les Etudes sur l'utilisation des pâturages servent à déterminer la concentration de bétail actuelle sur la zone du projet ou sur la zone des pâturages, ou le degré de consommation du fourrage disponible par le nombre de têtes actuel. L'excès d'usage de plantes fourragères demandera des ajustements en nombre de têtes ou en durée autorisée de brouter. Une utilisation irrégulière du pâturage en totalité provoquera le besoin d'établir de nouveaux point d'eau ou d'employer des pratiques d'élevage améliorées. Une utilisation plus uniforme peut également être obtenue en fournissant aux zones sous utilisées du sel ou d'autres suppléments mineraux.

L'utilisation de pâturage est définie en fonction des herbes éliminées. Elle est exprimée en pourcentage de poids, de hauteur et de nombre de plantes à la portée d'un animal qui broute. L'utilisation de pâturage peut-être référée à sa totalité comme il peut s'agir d'usage de sites spécifiques. La quantité et la fréquence d'usage des pâturages représente l'un des facteurs contrôlable par le responsable de pâturage.

Les méthodes habituelles pour estimer l'usage d'un pâturage comprennent la méthode de recensement point par point, l'estimation visuelle point par point, la méthode d'identification des plantes fourragères principales, la méthode de poids actuel, la méthode de dénombrement de tiges et la méthode photographique. En choisissant la méthode appropriée le responsable de pâturage doit considérer soigneusement les avantages et les inconvénients de chaque méthode qui sont en liaison avec des types de pâturages particuliers. Par des moyens modestes les méthodes d'évaluation permettent de travailler sur un plus grand nombre d'échantillon que les méthodes qui demandent à mesurer, à couper et à peser la végétation. Quelques méthodes énumérées ci-dessus sont employées, pour des espèces de plantes particulières et pour les espèces avec des formes de croissance spécifiques ; leur utilisation est donc limitée. La méthode d'estimation visuelle point par point et la méthode d'identification des principales plantes fourragères ont une grande application et sont intéressantes pour les herbes et les arbustes.

L'Etat du pâturage et sa tendance sont étroitement liés, car l'une correspond à l'autre. L'état du pâturage est souvent appelé "santé du pâturage" et la tendance est le révélateur d'un changement de santé. Un pâturage peut-être en bonne santé ou en excellent état ; un autre peut-être malade ou en mauvais état. Au centre, on peut donner, les pâturages de passable à bon état. Le pâturage malade peut-être en voie d'amélioration et sa tendance est alors favorable. Si un pâturage en bonne santé se détériore, sa tendance est défavorable. Lorsque l'on ne peut pas déterminer le sens de la tendance, il est statique ou stationnair.

Les études sur l'état des pâturages rattachent l'état actuel du pâturage à l'état potentiel que le pâturage peut atteindre, ou écologiquement parlant "l'état de l'apogée".

Les études ou les rapports sur le climat sont très utiles pour l'interprétation d'autres études sur les pâturages. Les facteurs tels la période et la quantité de pluviométrie, sa distribution sur la région, la température, l'humidité, la vitesse et le sens du vent sont importants pour la compréhension des changements de la végétation et pour les pronostics concernent le danger d'incendies, ainsi que pour le planning des activités de suppression des incendies.

7. Accord

La plupart des plans, particulièrement lorsqu'ils impliquent plus d'un éleveur de bétail, nécessiteront un facteur de consentiment dans lequel toutes les parties du plan signifient leur approbation ou leur participation dans le plan. L'accord devrait spécifier tout arrangement concernant la gestion du bétail et les arrangements financiers pour l'amélioration du pâturage. Pour qu'un plan d'exploitation de pâturage soit efficace, il doit prendre en considération les conditions physiques et sociales et les coutumes de la région dans sa totalité. Les éleveurs et les bergers doivent comprendre tous les aspects du plan et être d'accord entre eux. Pour que cela se réalise, les intéressés devraient participer à toutes les etapes du processus de planning et devraient comprendre que le plan leur sera bénéfique en augmentant ou en

stabilisant la production de bétail, ou en leur apportant une meilleure exploitation et conservation des ressources. Les changements ne devraient pas être trop importants pour rendre les participants mal à l'aise.

Si ces conditions sont réalisées, tous les intéressés continueront leur participation et marqueront leur approbation du plan en signant l'accord.