

00711



OCDE/OECD

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES
ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

CILSS

COMITÉ PERMANENT INTER-ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÉCHERESSE DANS LE SAHEL
PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL

CLUB DU SAHEL

SAHEL D(86)284
Mars 1986

DIFFUSION GENERALE

ANALYSE DES CONDITIONS DE L'ELEVAGE
ET
PROPOSITIONS DE POLITIQUES ET DE PROGRAMMES

République du NIGER
=====



ANALYSE DES CONDITIONS DE L'ELEVAGE
ET
PROPOSITIONS DE POLITIQUES ET DE PROGRAMMES

République du NIGER

par

H. BREMAN, Editeur
N. TRAORE, Editeur
A. BONFIGLIOLI
J.H. ERIKSEN
J.J.H.M. KETELAARS
K. SAWADOGO

Les idées exprimées et les faits exposés dans
cette étude le sont sous la responsabilité des
auteurs et n'engagent pas nécessairement l'OCDE,
le Club du Sahel ou le CILSS.

H. BREMAN
et
J.J.H.M. KETELAARS

Centre des Recherches
Agrobiologiques (CABO)
B.P. 14
6700 AA Wageningen
Pays-Bas

N. TRAORE

Cabinet de la Présidence
de la République
Bamako, République du Mali

A. BONFIGLIOLI

11, rue Pache
75011 PARIS
France

J.H. ERIKSEN

Ithaca International Ltd.,
707 Cayuga Heights Road
Ithaca, N.Y.
Etats-Unis

K. SAWADOGO

Ministère de l'Eau
B.P. 7025
Ouagadougou, Burkina Faso

TABLE DES MATIERES

Partie A : RESUME ET RECOMMANDATIONS	7
I Situation actuelle de l'élevage	8
II Aménagement des ressources de l'élevage	11
III Intensification de l'agriculture	14
IV Intensification de l'élevage	16
V Actions et programmes d'appui	21
VI Restructuration de l'aide à l'élevage	23
Partie B : ANALYSE DES CONDITIONS DE L'ELEVAGE	25
I Introduction	26
II Politiques et stratégies	28
1. Premiers efforts	28
2. Tendances récentes	28
III Evolution historique	30
1. Introduction	30
2. L'espace	30
- l'élevage devant l'agriculture	30
- l'élevage devant les différentes politiques	34
3. Les animaux	37
- évolution et changements dans le contrôle des animaux	37
- principales implications de cette évolution	39
IV Les ressources naturelles	42
1. Ressources fourragères	42
- généralités	42
- disponibilité fourragère	44
- incertitudes	48

2.	Ressources en eau	49
	- potentialités hydrauliques	49
	- ressources en eau	50
	- disponibilité et besoin	52
3.	Capacité de charge	54
	- gestion des pâturages et du cheptel	54
	- rôle des fourrages ligneux	55
V	Les ressources animales	58
1.	Le cheptel national	58
	- nombre et espèces	58
	- intensité d'exploitation	59
2.	La production animale	59
	- analyse zootechnique	59
	- potentiel génétique	60
	- nutrition et productivité	64
	- gestion des troupeaux et systèmes d'élevage	74
3.	La santé animale	78
	- analyse de la situation sanitaire	78
	- services de l'élevage	80
VI	L'exploitation des ressources naturelles	82
1.	Surexploitation	82
	- l'agriculture	82
	- la strate ligneuse	83
2.	Pression démographique	84
3.	Résumé	84
VII	Amélioration de la situation fourragère	86
1.	Introduction	86
2.	Forages	86
3.	Cultures de contre-saison	87
4.	Cultures pluviales	88
5.	Régénération	89
6.	Résumé	90

VIII Analyse économique	92
1. Contraintes	92
2. Conséquences des limitations d'exploitation	93
- ressources naturelles	93
- mode d'exploitation des ressources	97
- approche des interventions de développement	99
- situation économique	105
- développements alternatifs et complémentaires	107
Partie C : PLAN D'ACTION DE TAHOUA	111
Partie D : ANNEXES	115
Annexe 1 : Débat National sur l'élevage	117
Annexe 2 : Termes de référence	119
Annexe 3 : Ressources fourragères du Niger	133
Annexe 4 : Ressources en eau	143
Annexe 5 : Analyse zootechnique	151
Annexe 6 : Situation sanitaire	167
Partie E : BIBLIOGRAPHIE	179

PARTIE A

RESUME ET RECOMMANDATIONS

I. L'ELEVAGE NIGERIEEN : SITUATION ACTUELLE

I-1 La situation difficile de l'élevage nigérien, qui entraîne l'insécurité des éleveurs en général et des éleveurs pastoraux en particulier, a conduit le Président du Conseil Militaire Suprême, Chef de l'Etat, à décider l'organisation d'un débat national sur l'élevage (Tahoua, avril 1985). C'est la même préoccupation qui a poussé le Club du Sahel et le CILSS à mettre sur pied une équipe pluridisciplinaire, chargée d'analyser la question.

Les réflexions de cette équipe, qui a séjourné au Niger du 2 au 26 avril 1985, sont condensées dans le présent rapport, qui examine d'une part les ressources naturelles et les conditions de leur exploitation, d'autre part les ressources animales, y compris l'aspect sanitaire et le contexte socio-économique de l'élevage.

Les conclusions sur la situation de l'élevage sont suivies de propositions concernant les éléments d'une stratégie et d'une politique de l'élevage, accompagnées de recommandations pour leur mise en oeuvre.

Ces propositions prennent en compte les directives du "Plan d'Action de Tahoua", qui constitue la stratégie nationale pour le développement de l'élevage. En raison de la nature des contraintes, un grand nombre de suggestions impliquent des mesures et des changements d'orientation qui débordent le champ d'action des Services de l'Elevage. La réussite des interventions techniques dépendra avant tout des conditions socio-économiques, et pour l'exécution des interventions techniques, les éleveurs eux-mêmes et divers services devront jouer les premiers rôles, en collaboration avec les Services de l'Elevage. La nouvelle stratégie demandera ainsi une intervention coordonnée de la part de plusieurs ministères et organismes gouvernementaux.

I-2 Les systèmes pastoraux de production animale, si efficaces dans le passé, se détériorent progressivement avec la sécheresse continue, dont les épisodes aigus et dramatiques de 1972-73 et 1983-84 ont exacerbé les contradictions internes des systèmes pastoraux et accentué celles qui existaient déjà entre l'élevage pastoral et l'agriculture. La forte mortalité des animaux, l'achat massif de bétail par des investisseurs nouveaux, la ruine d'un nombre important d'éleveurs pastoraux, l'exode rural et l'émigration vers d'autres pays, la diminution de la productivité et la réduction de la part de l'élevage dans l'économie nationale, constituent quelques unes des manifestations de cette crise.

I.3 La sécheresse n'est pas la cause primordiale de cette crise de l'élevage, mais elle a accéléré l'action des contraintes principales :

- L'élevage a dépassé les limites d'une exploitation optimale des ressources naturelles, sous l'influence des évolutions sociales et de la croissance démographique.
- L'élevage passe de plus en plus des mains des éleveurs pastoraux traditionnels et très expérimentés aux mains des agriculteurs et des investisseurs.

Il faut rappeler que la stratégie menée jusqu'ici reposait essentiellement sur la protection sanitaire et sur l'hydraulique pastorale, sans aucune action sur la disponibilité des ressources fourragères et sur leur gestion.

I.4 L'analyse des conditions socio-économiques met en évidence une dissolution progressive des anciennes structures de la société pastorale, l'appauvrissement accéléré d'une large couche de cette population, démunie de moyens de production, un déséquilibre de plus en plus marqué dans la répartition et l'exploitation des ressources pastorales (espace et bétail), une législation et un système fonciers inadaptés à la situation. Le déséquilibre entre la croissance économique et la croissance démographique aggrave tous ces phénomènes.

Les sociétés pastorales ont perdu, sous l'action conjuguée de l'évolution historique et de la sécheresse, la force de production, la solidarité familiale et la cohésion interne qui les caractérisaient. Alors qu'un faible pourcentage de gros éleveurs augmente ses effectifs, une fraction de plus en plus nombreuse de pasteurs ne peut vivre qu'en émigrant ou en devenant bergers sur les troupeaux des investisseurs. La non-attribution de l'espace et de sa gestion aux groupes pastoraux et le système actuel d'exploitation des points d'eau, ont enlevé aux éleveurs le contrôle des ressources fourragères, qui sont exploitées en commun par les animaux des pasteurs et par ceux des agriculteurs et des éleveurs absenteïstes.

I.5 Le système d'élevage traditionnel s'est montré très efficace. L'effectif du cheptel et la production par tête atteints avant la sécheresse se situaient à des niveaux compatibles avec la disponibilité et la qualité des ressources fourragères.

L'évaluation de la disponibilité fourragère comprend les terrains de parcours, le "pâturage aérien", les tiges et les pailles de céréales, les issues comme le son, les fanes de légumineuses et les sous-produits agro-industriels, comme les graines de coton. La source principale d'aliments du bétail est constituée, pour les trois quarts, par les herbages naturels et la strate ligneuse.

La majeure partie de ce fourrage est de qualité médiocre, notamment en saison sèche. Ce ne sont que les ligneux et une fraction restreinte des sous-produits agricoles qui constituent un fourrage relativement riche à cette époque.

La répartition géographique montre d'importantes différences entre les zones pastorale, transitoire et agricole ; si la zone pastorale ne fournit qu'un tiers de la production, la qualité du fourrage en est cependant supérieure.

L'évaluation de la situation fourragère permet de conclure que le cheptel national ne doit pas dépasser les effectifs de 1983, soit 4.8×10^6 UBT. L'effectif des bovins se rapprochait fortement cette année-là de l'idéal recommandé (60 % de l'ensemble des troupeaux) pour une exploitation équilibrée des ressources, y compris les fourrages ligneux.

L'analyse zootechnique s'est intéressée surtout aux facteurs qui influencent la productivité, notamment le potentiel génétique, la santé, la nutrition et la gestion du troupeau. On peut en conclure que les paramètres clés de la productivité dépendent essentiellement des conditions alimentaires. Or, celles-ci sont en général très défavorables, surtout dans les pâturages secs du Sud.

Il apparaît que le potentiel génétique n'est pas en cause dans les performances actuelles du système traditionnel. La production de lait et de viande est nettement inférieure à celle que permettrait le potentiel génétique.

La fertilité, l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages successifs sont fortement liés au niveau et à la qualité de la ration alimentaire. La qualité des pâturages sahéliens est telle qu'il est très difficile de réaliser un gain de poids net de 50 kg par an pour de jeunes animaux. De tels gains ne peuvent être réalisés que sur les pâturages relativement bons de la zone pastorale, quand l'intensité d'exploitation ne dépasse pas la capacité de charge.

La santé et la disponibilité en eau ont une influence beaucoup plus restreinte que l'alimentation sur l'efficacité de l'élevage.

La protection sanitaire du cheptel paraît suffisamment bonne pour permettre à l'élevage extensif de valoriser les ressources naturelles jusqu'aux limites fixées par leur disponibilité et leur qualité. Le taux de couverture vaccinale est en général suffisant pour les bovins ; les petits ruminants et surtout les chameaux sont moins bien protégés du point de vue sanitaire. Si la protection sanitaire peut jouer un rôle important en tant que paramètre de production, c'est au niveau de ces espèces, auxquelles il faut ajouter les animaux de basse-cour.

Comparés aux besoins du cheptel, les disponibilités en eau ne constituent pas une contrainte à l'exploitation des pâturages. En effet, si les ressources en eau de surface sont peu abondantes et se concentrent surtout dans les départements de Niamey et de Diffa, les ressources en eaux souterraines sont abondantes et sont mises en valeur par plus de 15 000 points d'eau, dont environ 300 forages et 5 000 puits modernes cimentés. Leur répartition pourrait cependant révéler un certain déficit dans la zone pastorale, mais l'impact de ce déficit pourrait être atténué par une bonne combinaison de l'élevage sédentaire et transhumant.

I-6 L'efficacité de l'élevage se perd progressivement, sous l'influence combinée de la détérioration de la situation fourragère et des perturbations apportées aux systèmes de production.

L'élevage nigérien traverse aujourd'hui une crise profonde dont les causes sont à la fois externes et internes. Cette crise sera lourde de conséquences sur les plans économique, écologique, social et politique, si les principales contraintes ne sont pas rapidement levées. La production agricole, fondée sur des techniques peu productives, stagne depuis plus de vingt ans et n'assure la couverture partielle des besoins alimentaires que par l'extension continue des surfaces cultivées, ce qui entraîne la réduction des jachères et des pâturages. Cela a été aggravé par la sécheresse, par la surexploitation des ressources fourragères naturelles pendant les années de déficit pluviométrique, et par l'abattage intensif des arbres.

Les pâturages paient aujourd'hui le prix de cette situation :

- les graminées pérennes ont pratiquement disparu,
- les espèces ligneuses sont en voie de disparition,
- les glaciés dénudés et les dunes vives s'étendent dans les zones transitoire et agricole.

La conséquence la plus grave est la perte des pâturages de saison sèche.

L'élevage pastoral voit baisser ainsi sa productivité par tête et par unité de surface et devient incapable d'assurer la sécurité alimentaire des éleveurs et de contribuer à l'essor de l'économie nationale. La sédentarisation de l'élevage pastoral et l'augmentation numérique des animaux appartenant aux agriculteurs et aux investisseurs, qui se font au détriment d'un élevage pastoral mobile, ne feront qu'accentuer la baisse de la production, en raison de :

- l'expérience limitée des nouveaux éleveurs,
- l'exploitation séparée des ressources fourragères,
- la thésaurisation,
- la différence des objectifs prioritaires entre les agriculteurs (fumier et boeufs de labour) et les pasteurs (lait et viande).

I-7 La stratégie et la politique de l'élevage doivent se concentrer sur l'amélioration de l'alimentation du bétail, en raison des rapports directs entre la production animale d'une part, la disponibilité et la qualité des ressources fourragères, d'autre part.

La seule solution consiste à entreprendre un vaste programme d'augmentation des ressources alimentaires pour les animaux. Ce programme comprendra l'amélioration des pâturages existants, la création de ressources nouvelles, la formation et l'organisation des éleveurs. Ces actions imposent au préalable l'inventaire et l'organisation d'une meilleure gestion des ressources naturelles.

II. L'AMENAGEMENT DES RESSOURCES NATURELLES

II-1 L'aménagement des ressources naturelles exige tout d'abord la mise en place, au niveau national, d'un système efficace de classification et d'évaluation des ressources naturelles disponibles, de leur potentialité et de leur utilisation optimale. Cette activité devra fournir les bases techniques nécessaires à toute décision concernant l'allocation de ces ressources. Des études partielles, disponibles dès maintenant, pourraient être exploitées de façon transitoire, de manière à faciliter la prise de décisions rapides et le démarrage de quelques actions.

Les données les plus importantes à recueillir sont les suivantes :

- aptitude des sols et des régions à l'intensification de l'agriculture.
- définition des besoins en éléments nutritifs des sols les plus aptes, pour les cultures principales.
- identification des unités d'exploitation et de gestion viables pour les pâturages, notamment dans la zone pastorale.
- inventaire des pâturages de saison sèche utilisés par les éleveurs pasteurs en zones transitoire et agricole, et vérification des données concernant une abondance relative des pâturages dans les départements de Dosso, Niamey et Zinder.

- précision apportée à la cartographie des déplacements de troupeaux pour établir : les besoins en pâturages de l'élevage pastoral en zone agricole, la pression de l'élevage agricole et de l'élevage d'investissement sur la zone pastorale, et l'importance des passages saisonniers de frontières.
- étude comparative de l'utilisation des pâturages de saison sèche par l'élevage et par l'agriculture ; influence sur l'efficacité de l'élevage pastoral de la perte des pâturages de saison sèche (fonds de vallée).

II-2 Après la mise en place du système de classification et d'évaluation des ressources disponibles, il faudrait instaurer, au niveau national et régional, des mécanismes d'allocation et de contrôle de la terre, variables avec les différents types d'utilisation. Cette mesure devrait créer les conditions sociales, économiques et législatives nécessaires pour l'accès équitable des ressources existantes en fonction de l'agriculture, de l'élevage, de la sylviculture et d'autres activités, en respectant le principe de leur utilisation optimale.

Dans ce but, il conviendrait d'établir un Plan directeur, définissant les droits et les devoirs des utilisateurs et concernant en priorité :

- la définition des terres agricoles, pastorales et forestières.
- la délimitation des unités d'exploitation et de gestion dans les trois zones agro-climatologiques et la délimitation des aires de pâture de la saison sèche.
- les directives à donner pour la gestion des parcours concernant en particulier l'intensité et le mode d'exploitation.

Un contrôle plus strict des effectifs et des déplacements du bétail constitue une partie essentielle de toute nouvelle stratégie nationale d'élevage, mais il faudra imposer le même contrôle à ceux qui utilisent les mêmes terres d'une manière destructive, c'est-à-dire les paysans, les coupeurs de bois et ceux qui récoltent le fourrage naturel pour le vendre en ville.

II-3 La mise en oeuvre d'un plan d'utilisation des ressources naturelles demande la mobilisation et la responsabilisation de la population tout entière, dans le cadre des concepts nigériens de la "Société de Développement". Cela exige que soit réglée d'une manière satisfaisante la question des droits et des devoirs des utilisateurs. Les lois édictées pour résoudre ces problèmes sont anciennes (époque coloniale), inadaptées aux réalités sociologiques du monde pastoral et d'une manière générale, elles n'ont pas été appliquées. La mise en place d'une législation précise et adaptée permettra d'assurer une meilleure gestion du patrimoine foncier national, en encourageant les populations à faire des investissements et à mieux gérer les ressources naturelles du pays.

II-4 Il conviendrait également d'établir un programme permettant à l'Etat de transmettre progressivement un certain nombre de ses attributions concernant l'utilisation et la gestion de l'espace rural et l'allocation des ressources, à des organisations locales de producteurs.

Ce programme devrait s'appuyer sur :

- les institutions et les concepts de la "Société de Développement" dans le cadre de l'auto-promotion.
- la reconnaissance de l'hétérogénéité du monde rural nigérien et de la variété des systèmes de production en matière d'élevage et d'agriculture.
- la nécessité de doter le monde rural nigérien d'un véritable cadre institutionnel approprié, qui permette aux populations de s'exprimer et de se développer selon leurs propres aspirations, et qui favorise une meilleure interaction entre ces populations et les services techniques nationaux.

Ces organisations devraient tenir compte des structures sociales, économiques et techniques des différents groupes. Du niveau le plus élémentaire du "Groupement Mutualiste" au niveau plus structuré du "Groupement à vocation coopérative", ces organisations devraient recevoir de l'Etat une reconnaissance juridique et un appui moral et technique. Elles seraient habilitées à prendre des décisions communes concernant la meilleure utilisation de l'espace rural et l'allocation des différentes ressources, d'exécuter ces décisions et de les faire respecter à l'intérieur de secteurs géographiques bien déterminés.

On pourrait envisager la possibilité de faire payer par les propriétaires des troupeaux, pour l'utilisation des pâturages situés en dehors de leur propre zone, une redevance aux utilisateurs permanents qui en auraient autorisé l'accès. Une telle mesure serait aussi un bon outil de gestion à l'occasion des déplacements frontaliers.

II-5 Au niveau national, ces organisations devraient être appuyées et soutenues par les différentes agences gouvernementales. Cet appui devrait se concrétiser en un certain nombre de stimulants positifs, tels que :

- la création d'un cadre légal approprié pour le droit foncier et l'exécution d'une politique qui réduise les conflits entre éleveurs et agriculteurs au sujet de l'accès aux ressources et de leur utilisation.
- la possibilité pour ces organisations de participer directement à la planification du fonctionnement des ouvrages hydrauliques modernes de leur région, en accord avec les principes de gestion des pâturages.
- l'allocation aux groupements d'éleveurs de crédits remboursables pour l'entretien de points d'eau de faible capacité sous leur propre contrôle, dans les régions où les ressources en eau permettraient une meilleure distribution géographique et saisonnière des taux de charge.
- l'octroi aux organisations de producteurs de facilités pour la commercialisation directe de leurs produits.
- le renforcement de la politique de ravitaillement prioritaire des zones pastorales en produits céréaliers.

- la poursuite des vaccinations contre la peste et la péripneumonie bovines, avec une participation de plus en plus grande des collectivités dans la prise en charge des frais.
- la mise en place au sein des groupements de producteurs de programmes de formation : alphabétisation fonctionnelle, comptabilité générale, formation technique.

Pour être vraiment efficaces, ces stimulants devraient être accompagnés par des normes restrictives (stimulants négatifs), dont le rôle principal serait d'empêcher des personnes ou des groupes de monopoliser les ressources collectives et de les exploiter à des fins privées.

Ces normes devraient concerner en particulier :

- l'imposition de taxes aux usagers de forages et de points d'eau publics, par un système de taxation progressive, augmentant rapidement avec l'importance du troupeau familial.
- l'introduction d'un système renouvelé et uniforme de vaccinations obligatoires payantes.

L'Etat doit veiller à la bonne exécution du Plan directeur et à l'efficacité des stimulants ci-dessus. Il devra en même temps suivre l'état des ressources et leur évolution : pour garder la possibilité d'adapter ces mesures aux changements de situation dans l'espace et dans le temps.

En outre, le gouvernement et les bailleurs de fonds devront promouvoir des actions et programmes de conservation des ressources naturelles et de protection de l'environnement, orientés au moins sur la stabilisation de la situation écologique et, dans certaines régions, sur la restauration des ressources dégradées.

III. INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE

III-1 La lutte contre la dégradation de l'environnement et l'effort pour améliorer l'alimentation du bétail sont directement liés au progrès de l'intensification agricole. Celle-ci dépend avant tout des possibilités d'équilibrer le bilan des éléments nutritifs (azote et phosphore).

Les agriculteurs produisent des céréales et autres produits vivriers avec des rendements très bas. Néanmoins, ces rendements entraînent une exportation de 10 à 15 kg/ha d'azote et de 1 à 1.5 kg/ha de phosphore, tandis que la moyenne de la consommation d'engrais est de 0.3 kg d'azote et 0.4 kg de phosphore par hectare et par an. Le paysan essaie de corriger la faiblesse des rendements et de faire face aux besoins croissants de nourriture d'une population toujours plus nombreuse, par l'extension des surfaces cultivées, y compris dans la zone pastorale, et par l'achat de bétail pour fertiliser les champs et pour pallier les risques de pénurie alimentaire.

La zone agricole du plusieurs départements possède un pourcentage de terres cultivées de 20 à 60 %, laissant trop peu d'espace pour des jachères

efficace et pour nourrir le bétail. Il en résulte que les terres cultivées et les pâturages qui existent encore dans cette zone agricole sont de plus en plus surexploités.

Cette pression sur les terres agricoles et les pâturages va s'intensifier dans les 15 à 20 prochaines années avec le doublement de la population, si le taux de croissance de la population se maintient. Ce sera la catastrophe en l'absence de révolution technique permettant d'intensifier la production.

III-2 Le gouvernement et les bailleurs de fonds devraient mettre davantage l'accent sur les actions et programmes de vulgarisation et de recherche agricole, orientés de façon à promouvoir et accélérer le processus d'intensification de la production par hectare cultivé et par actif.

Pour atteindre cet objectif, il faut absolument :

- un système efficace de distribution des engrais chimiques.
- un effort important de la part des cultivateurs pour réaliser des cultures recyclant une fraction maximale des éléments nutritifs.

Dans les zones les plus favorables, c'est-à-dire relativement fertiles et bien arrosées, à proximité de marchés importants, il convient de promouvoir l'utilisation des engrais complets. Ailleurs dans la zone agricole, l'action la plus intéressante consiste à développer la culture des légumineuses (niébé, arachide) en rotation avec des céréales ou des cultures de rente.

Ces actions et programmes sont les interventions à long terme les plus importants que l'on puisse proposer pour améliorer le secteur de l'élevage. En effet :

- l'augmentation de la production céréalière paraît être la seule manière réaliste de faire baisser le prix des céréales et d'améliorer les termes du marché entre les produits des cultures et les produits animaux. La détérioration continue de cette relation ne fait que renforcer la tendance qui consiste à accumuler des animaux partout où c'est possible pour protéger le pouvoir d'achat et servir de tampon contre des risques futurs. La stabilisation de cette relation commerciale par une production améliorée de céréales est vitale pour assurer le développement de l'élevage.
- La vulgarisation et le développement de techniques viables pour l'intensification agricole fourniront aux paysans une alternative à l'investissement dans le bétail.
- L'intensification augmentera la demande de taureaux et de boeufs pour la traction et le transport.
- L'utilisation des engrais et des légumineuses en agriculture sera la méthode la plus sûre et la moins coûteuse pour l'amélioration de la qualité et de la disponibilité des ressources fourragère.

Aussi longtemps que l'utilisation des engrais chimiques et des légumineuses sera insuffisante, il faudra réserver des superficies importantes de pâturages entre les cultures, pour faire paître les troupeaux et fertiliser les champs.

III-3 Le développement de l'élevage par l'amélioration de la situation fourragère, a donc les meilleures chances de se réaliser par la voie indirecte de l'intensification de l'agriculture. Le rapport démontre la nécessité de mettre fin aux cultures itinérantes, de produire plus de céréales et de sous-produits de qualité pour permettre une véritable intégration agriculture-élevage.

L'amélioration de la production fourragère et l'intensification agricole se font grâce aux mêmes intrants : l'eau et les engrais. Leurs rendements sont tels que l'agriculture a bien plus de chance de les valoriser que l'élevage. En effet :

- Il n'est pas rentable d'utiliser l'eau des forages pour produire du fourrage.
- L'utilisation de l'eau des puits avec puisage et arrosage manuels n'est pas viable et fait courir des risques graves d'épuisement de la nappe phréatique.
- Les cultures pluviales ont un potentiel élevé à condition d'utiliser des engrais.
- L'assolement avec des légumineuses (niébé, arachide) en utilisant du phosphate a toutes les chances d'être rentable, en favorisant à la fois l'agriculture et l'élevage.

Ces deux dernières interventions peuvent servir de moteur pour une véritable intégration agriculture-élevage, en stimulant à la fois la production animale et agricole.

IV. INTENSIFICATION DE L'ELEVAGE

C'est dans le cas de cette approche globale de l'intensification de la production agricole et de la gestion des ressources que l'on doit recommander l'élaboration d'une véritable stratégie pour le secteur de l'élevage. Les éléments de base de cette stratégie concernant, par ordre de priorité :

- l'amélioration de la situation fourragère.
- les nouveaux aspects de l'élevage.
- le maintien de la situation sanitaire et de la disponibilité en eau d'abreuvement.

Ce n'est qu'à partir du moment où une amélioration notable de la production fourragère se dessinera, que l'on devra intensifier les efforts pour l'amélioration de la santé animale et du potentiel génétique.

IV-1 Elaboration de programmes spécifiques par système de production

Le système pastoral

Sauvegarder le potentiel de l'élevage pastoral devra être un objectif urgent vu son double rôle de faire vivre la population de cette zone et de couvrir une partie importante des besoins en viande du pays ; la production de boeufs de labour doit devenir aussi un de ses objectifs importants.

Sur le plan fourrager, la priorité sera accordée à la sauvegarde et à l'amélioration du potentiel fourrager :

- par le respect de la capacité de charge,
- et par la régénération des pâturages dans le cadre général de la lutte contre la désertification.

L'objectif immédiat est de freiner la diminution progressive du potentiel fourrager, de renverser la tendance et d'amorcer une augmentation de la disponibilité fourragère. Les zones les plus importantes à régénérer sont les parties dégradées des pâturages de saison sèche. On utilisera des graminées pérennes et des ligneux, et on les introduira dans les endroits où ces espèces pourront résister pendant les années de sécheresse modérée. Il s'agit pour les graminées pérennes des vallées dunaires et des bas-fonds. Les cultures de contre-saison, préconisées par les autorités politiques comme défi à la sécheresse, devront être installées de façon très sélective, en éliminant les endroits où les réserves d'eau renouvelables de la nappe superficielle sont insuffisantes pour pouvoir assurer annuellement de bonnes récoltes. On devra plutôt favoriser l'infiltration des eaux de pluie par la régénération préconisée ci-dessus.

Cette régénération des pâturages est une tâche de longue haleine qui requiert une grande volonté politique, une mobilisation des populations et une continuité dans l'action. Elle constitue une assurance contre les menaces de désertification.

La population elle-même doit jouer un rôle de premier plan dans les programmes de régénération de la strate herbacée et de reboisement. Les salaires versés pour le prix de leur travail constitueront l'investissement le plus efficace dans la zone pastorale. Là où les disponibilités en eau (pluviosité et écoulement) atteindront au moins 500 mm, on étudiera la possibilité d'utiliser des phosphates pour la régénération des pâturages, dans le but de diminuer les frais de gardiennage grâce à une régénération plus rapide. On étudiera également la possibilité d'utiliser les phosphates pour la culture des légumineuses fourragères en vue d'offrir temporairement un fourrage de substitution.

A côté de ce programme principal, d'autres actions sont à envisager, par exemple :

- la plantation d'arbres en raison de l'importance des ligneux dans la ration du chameau et des besoins en bois des populations.
- La création de couloirs de passage dans la zone transitoire.

- Le soutien par les services vétérinaires de l'intérêt croissant des éleveurs pour les petits ruminants et les chameaux.

Le système agro-pastoral

L'élevage dans la zone agricole a joué jusqu'ici et continue de jouer un rôle de soutien à l'agriculture par la production de fumier, la culture attelée et le transport, tout en constituant une forme d'investissement.

Un bénéfice mutuel exige que soit favorisée une intégration plus effective des pratiques de l'agriculture et de l'élevage. Le moyen le plus sûr, c'est l'intensification de l'agriculture permettant de produire assez de fourrage et de réaliser de nouveaux objectifs de production animale : lait et viande. L'utilisation des engrais et la pratique des rotations culturales devront être vulgarisées dans ce but. Le développement des techniques de récolte et de stockage pour éviter la perte de fourrage devient aussi un des thèmes importants de vulgarisation auprès des paysans. Une méthode à développer parallèlement, au niveau des paysans, c'est le traitement à l'urée des sous produits de basse qualité, comme la paille.

Les éleveurs investisseurs devraient prendre une part très active dans la promotion des cultures fourragères sur leurs propres exploitations, laissant de plus en plus les pâturages naturels aux éleveurs qui ont de faibles moyens.

Une plus grande disponibilité de nourriture, grâce aux cultures fourragères et aux sous produits de bonne qualité favorisera le développement de la production de lait et de viande. L'option laitière réussira mieux dans les zones où se trouvent de grosses agglomérations, tandis que la production de viande intéresse l'ensemble de la zone agricole par une croissance plus rapide et par l'embouche des boeufs de labour en fin de carrière.

IV-2 Elaboration de programmes généraux concernant la santé animale et l'hydraulique pastorale

Le maintien d'une bonne couverture de vaccination contre la peste bovine et la péripleumonie doit être assuré. Il faut que les infrastructures de vaccination soient entretenues et que la Direction de l'Elevage bénéficie des moyens logistiques et financiers que requiert sa mission.

Des efforts devront être déployés pour améliorer la connaissance de la pathologie des petits ruminants et des chameaux, notamment la mise au point de vaccins contre les maladies virales et bactériennes. La lutte encore timide contre les maladies parasitaires des veaux et des petits ruminants devra être renforcée spécialement dans un système d'élevage intensif.

L'augmentation du nombre des puits d'eau pour l'élevage ne constitue pas une première nécessité, mais il est toutefois important de maintenir la disponibilité en eau actuelle. L'entretien des points d'eau a donc une haute priorité ; des créations nouvelles ne se justifieront que pour remplacer des points d'eau hors d'usage, ou dans des endroits où sur de grandes surfaces l'herbe n'est pas pâturée par manque d'eau.

Il serait bon de prévoir, dans de tels cas, l'allocation aux groupements d'éleveurs de crédits remboursables pour la réalisation et l'entretien des points d'eau sous leur propre contrôle.

Une utilisation rationnelle des eaux souterraines exige une connaissance profonde des disponibilités qui ne devront pas être dépassées. La construction des ouvrages destinés à l'exploitation des eaux souterraines devra prendre en considération le risque d'une surexploitation sérieuse des pâturages autour des points d'eau, aussi bien dans la zone agricole que dans la zone pastorale.

IV-3 Révision du rôle des services et organismes intervenant dans le secteur de l'élevage

La stratégie du développement de l'élevage préconisée demande une approche moins sectorielle et plus efficace des services et organismes d'Etat opérant dans ce secteur. Une révision s'impose de manière à :

- développer l'action coordonnée des Services de l'Elevage, de l'Agriculture, des Forêts et des Autorités législatives ;
- établir une complémentarité entre les différentes agences du secteur de l'Elevage ;
- favoriser l'intervention efficace des agents économiques privés et des organismes collectifs ;
- réduire, voire éliminer, les pertes économiques et financières occasionnées par certaines interventions de l'Etat.

Le Gouvernement a accepté les recommandations de la Banque Mondiale de transférer au secteur privé quatre des huit sociétés d'Etat. Ce sont l'UAB et la VETOPHAR, engagées respectivement dans la fourniture d'aliments pour le bétail et de produits vétérinaires, ainsi que la SNCP et la SONITAN, chargées de la collecte, du traitement et de l'exportation des cuirs et peaux. Le Gouvernement essaie de trouver des acheteurs pour ces organismes et de préparer le transfert de leurs actifs au secteur privé.

Pour les quatre autres sociétés d'Etat, la situation est différente :

Le Gouvernement s'est opposé à la liquidation des Centres de Multiplication du Bétail (ranchs). Il serait bon de réexaminer la question, compte tenu du coût de ces centres et de leur succès limité.

Quant à OLANI (produits laitiers), la recommandation était également de privatiser son exploitation. Le Gouvernement préférerait une exploitation mixte, mais il ne s'oppose pas à une privatisation complète si l'on peut trouver un acheteur intéressant.

La privatisation de l'abattoir de Niamey a été également recommandée. Le Gouvernement ne s'oppose pas à la vente de l'abattoir au secteur privé, mais les chances de trouver un acheteur sont très faibles. On pourrait cependant améliorer l'efficacité de l'exploitation, réduire les frais et même modifier la chaîne de production. On recommande une étude concernant la production d'extrait de viande et de viande en poudre pour l'exportation, en remplacement de la viande réfrigérée.

Le rôle futur de la SONERAN est peut-être le plus difficile à établir. Actuellement, cette société, avec son système vertical de production de viande de boeuf, n'apporte presque pas de bénéfice financier et ne présente pas d'intérêt technique. Elle fait simplement concurrence à la production de bétail par le système traditionnel, avec une perte annuelle importante pour le gouvernement.

Deux alternatives se présentent pour SONERAN dans l'avenir :

- restructuration comme département du Service de l'Elevage, chargé des études de commercialisation du bétail, de la promotion de ce commerce, et de la liaison avec le secteur privé pour les problèmes de commercialisation nécessitant des actions gouvernementales spécifiques.
- Liquidation de la structure pro-étatique actuelle et absorption du personnel qualifié de SONERAN par l'Unité de Planification proposée par le secteur de l'élevage au sein du Ministère du Développement Rural. Quant au Laboratoire Central de l'Elevage qui assure la production de l'ensemble des besoins du pays en vaccins, il apparaît que les conditions de production doivent être améliorées : contrôle de l'efficacité des vaccins, séparation des activités de production de vaccins et de diagnostic des maladies. Le Laboratoire doit disposer des moyens nécessaires pour faire des recherches épidémiologiques de terrain et préciser les problèmes sanitaires prioritaires.

IV-4 Restructuration du cycle de formation des cadres et des agents techniques du Service de l'Elevage

Cette restructuration est une nécessité. Le personnel cadre, dont l'activité est réduite actuellement à des tâches de protection sanitaire, ne peut accroître son efficacité qu'en ayant une large ouverture sur les autres volets de la production animale : alimentation, zootechnie, gestion des parcours, sociologie et économie rurale. Un programme de recyclage du personnel doit être élaboré à cet effet, dans le but de créer des agents polyvalents.

IV-5 Collecte et analyse de données concernant l'élevage

Pour faciliter le développement et la mise en oeuvre d'une stratégie nationale de l'élevage, le Ministère du Développement Rural doit améliorer sérieusement son système de collecte et d'analyse de données concernant le secteur de l'élevage et le centraliser dans une unité de planification.

La plus grande faiblesse des données disponibles s'observe dans trois domaines spécifiques :

- Les paramètres zootechniques concernant les systèmes de production dans leurs rapports avec la gestion et les conditions écologiques.
- Les indications quantitatives sur l'état des pâturages, notamment les superficies dépourvues de végétation, le couvert des ligneux, l'importance des populations de graminées pérennes encore existantes.

- Les informations sur la commercialisation du bétail, les circuits de vente et la demande pour les produits de l'élevage.

La collecte régulière des données ci-dessus doit être accompagnée d'une recherche appliquée concernant en priorité l'intensification de l'agriculture et ensuite :

- La réintroduction de graminées pérennes, le rôle possible des légumineuses et celui du phosphore pour faciliter leur introduction.
- L'utilisation de l'urée pour l'amélioration de la valeur nutritive des sous-produits agricoles.
- L'intégration de l'agriculture et de l'élevage.
- L'incidence des maladies sur la production animale, notamment au niveau de la croissance des veaux et des petits ruminants.
- Les principaux phénomènes économiques et sociaux en relation avec le développement rural.

V. ACTIONS ET PROGRAMMES

V-1 Planification familiale et contrôle des naissances

En associant les problèmes de l'élevage à ceux de la société entière, on recommande fortement la mise en place d'un programme national de planification familiale et de contrôle de croissance de la population. Ce programme, conduit d'une manière réaliste et progressive, devrait tenir compte des valeurs culturelles et religieuses des populations. Il devrait être fondé sur une adhésion libre et volontaire des individus, sur un effort d'éducation et de sensibilisation de la part des agences gouvernementales en particulier auprès des jeunes, et sur le principe de l'accès gratuit aux techniques de contrôle des naissances jugées les plus appropriées.

V-2 Politique réaliste de création d'emplois

Cette politique devrait toucher de préférence les populations les plus durement affectées par la crise actuelle. Elle devrait encourager des secteurs, tels que l'artisanat spécialisé, la conservation et le stockage de fourrage, les transports et d'une manière générale tout le secteur informel de l'économie. Elle pourrait être favorisée par la promotion du secteur de transformation des produits animaux, et par la restructuration du secteur des cuirs et peaux.

Enfin, puisqu'il y aura probablement un besoin continu d'aide alimentaire dans la zone pastorale, on recommande une utilisation plus constructive de cette aide dans de petits projets, utilisant beaucoup de main-d'oeuvre et fournissant de la nourriture en échange de travail.

Des projets concernant la régénération des pâturages et des terres agricoles, le reboisement et la lutte contre l'érosion en général rapporteront davantage de bénéfices que ce qui est fait actuellement pour développer la production irriguée autour des puits et des forages.

V-3 Création d'institutions financières rurales appropriées

Ces institutions devraient avoir un double rôle :

- absorber l'épargne des populations rurales et urbaines et leur proposer un choix d'investissements intéressants autres que le bétail.
- Mettre à la disposition des producteurs ruraux des crédits d'investissement et de production, conformément aux orientations nouvelles de la stratégie de l'élevage.

V-4 Nécessité de l'exportation et recherche d'accords intergouvernementaux

A la crise économique mondiale qui met les économies des pays en voie de développement à rude épreuve, s'ajoutent les effets d'une économie nationale fragile, reposant essentiellement sur le secteur primaire et sur l'exportation d'un minéral précieux, l'uranium, dont le cours mondial est en baisse depuis la fin des années 1970.

L'analyse économique du secteur de l'élevage montre qu'il souffre non seulement des difficultés des économies nationales et régionales, mais aussi de contraintes propres, liées à la détérioration des systèmes de production pastoraux et agro-pastoraux, aux médiocres résultats des organismes d'Etat dans ce secteur, ainsi qu'aux orientations souvent défectueuses de la politique du gouvernement et des donateurs en matière d'investissement dans l'élevage.

Pour financer l'achat des intrants (engrais, par exemple) dont l'agriculture et l'élevage ont besoin, il est nécessaire de favoriser l'exportation des produits agricoles et animaux. Dans ce but, on recommande d'entreprendre au niveau de l'Afrique de l'Ouest et tout particulièrement avec le Nigeria, les démarches intergouvernementales nécessaires pour réduire, voire effacer, les barrières physiques, économiques et administratives existantes, en vue de favoriser la libre circulation des personnes et des marchandises.

Ces démarches revêtent une importance particulière pour le Niger, à cause de ses multiples liens historiques et socio-économiques avec le Nigeria, pour lui permettre de réaliser une exploitation optimale des complémentarités économiques régionales. Un sujet particulier à régler est la migration saisonnière et occasionnelle des troupeaux traversant les frontières.

C'est dans ce même cadre que la stratégie de "stratification" devrait être reconsidérée à l'échelle de plusieurs pays, comme élément possible du développement intégré de l'Afrique de l'Ouest. Cette stratégie pourrait être viable dans le contexte pour lequel elle a été proposée jadis, c'est-à-dire celui des rapports entre pays sahéliens et pays voisins côtiers.

VI. RESTRUCTURATION DE L'AIDE A L'ELEVAGE

Le choix, la préparation et l'exécution des projets d'élevage par le gouvernement et les donateurs n'ont pas apporté les résultats escomptés. A la déception du gouvernement s'ajoute aujourd'hui l'inquiétude des bailleurs de fonds face à la crise et à ses conséquences.

On peut donc penser que les conditions objectives et psychologiques sont réunies pour que les deux partenaires élaborent et mettent en oeuvre une stratégie et une politique plus cohérentes.

Parmi les mesures de soutien déjà envisagées, une des principales sera la promotion d'une véritable coopération régionale. L'analyse économique a montré l'intérêt que le Niger peut tirer d'une bonne coopération avec le Nigeria, et dans une moindre mesure avec le Bénin et le Togo qui constituent d'importants marchés de viande pour le Niger. De même, les besoins en engrais pour l'intensification de l'agriculture et de l'élevage, pourraient être satisfaits dans le cadre d'un vaste marché régional.

Un problème grave est celui de la concurrence des produits de l'élevage importés sur le marché national (lait) et celle des viandes extra-africaines sur les marchés côtiers. Le prix de revient du kilo de boeuf produit par la SONERAN est plus élevé que celui de la viande de boeuf réfrigérée des exportateurs européens et sud-américains, rendu à Lagos.

On recommande la restructuration de l'aide fournie par les agences gouvernementales et par les bailleurs de fonds au secteur de l'élevage. Cette restructuration devrait assurer une aide effective et ponctuelle aux éléments précis d'un programme d'ensemble, établi dans le cadre de la stratégie globale de l'élevage.

Cette restructuration devrait permettre le dépassement d'une conception du développement de l'élevage uniquement centrée sur des projets, limités dans l'espace et dans le temps, et dont la conception et la réalisation sont opportunistes et partielles.

Plusieurs actions se prêtent bien à une réalisation supportée financièrement et/ou techniquement par les bailleurs de fonds :

- l'évaluation et la classification des ressources naturelles ;
- l'amélioration des services et des systèmes de vulgarisation des thèmes d'intensification de l'agriculture ;
- la création d'un système de distribution des engrais chimiques ;
- la régénération des pâturages de saison sèche ;
- la création d'institutions financières rurales ;
- la recherche et la formation.

Enfin, puisque les importations de viande et de produits laitiers d'Europe et d'ailleurs en Afrique de l'Ouest, ont fortement entravé la commercialisation des produits animaux des pays sahéliens, il serait bon que les pays exportateurs, ceux d'Europe en particulier, essaient de remédier aux contradictions qui risquent de se produire entre leur politique commerciale et leur politique d'aide à l'élevage sahélien.

PARTIE B

ANALYSE DES CONDITIONS DE L'ELEVAGE

I. INTRODUCTION

A Tahoua en novembre 1984, lors de sa tournée annuelle d'évaluation de la campagne agro-pastorale, le président du Conseil Militaire Suprême, Chef de l'Etat, le Général Seyni Kountché décidait de l'organisation d'un Débat national sur l'Elevage. Présidé par M. Oumarou Mamane, président du Conseil national de Développement, organisé techniquement par le Ministère du Développement Rural, le Débat National sur l'Elevage a eu lieu du 2 au 9 avril 1985 dans la salle de conférence de l'hôtel de ville de Tahoua. Les participants étaient tous conscients de la situation pénible de l'élevage nigérien, qui entraîne l'absence de sécurité pour les éleveurs en général et les éleveurs pastoraux en particulier, malgré les efforts fournis par l'Etat et par la coopération internationale au sortir de la grande sécheresse de 1972-1973. A la lumière de la crise provoquée par la nouvelle sécheresse, les participants au Débat ont fait un examen critique de la situation actuelle de l'élevage et des politiques et stratégies mises en oeuvre de l'époque coloniale à nos jours. L'objectif principal était de faire des recommandations susceptibles de promouvoir les changements souhaités et de tendre vers la réalisation des grands objectifs nationaux qui restent :

- la préservation et la restauration de l'équilibre écologique;
- la sécurité des éleveurs et de l'élevage;
- la contribution du secteur de l'élevage à l'autosuffisance alimentaire et à l'économie nationale (voir annexe 1).

Ce n'est pas seulement au Niger que les problèmes de l'élevage prennent de plus grandes proportions au lieu de diminuer malgré des efforts humains et financiers importants. C'est une situation commune à l'ensemble des pays sahéliens. En effet, lors de la sécheresse de 1983-1984, les gouvernements ont pu organiser avec plus de célérité et plus précocement des secours d'urgence avec l'aide de la communauté internationale, et mieux informer les éleveurs des conséquences du déficit pluviométrique. Les éleveurs pastoraux ont adapté leurs migrations et leurs troupeaux au contexte nouveau, les agriculteurs et autres éleveurs ont ramassé les tiges et pailles de céréales et de la paille de brousse pour l'alimentation du bétail. Mais il reste que fondamentalement et structurellement, les pays sahéliens n'ont pas été en mesure de faire face aux conséquences de la sécheresse de 1983-1984 avec plus d'efficacité qu'à celle de 1972-1973.

Les difficultés croissantes des problèmes de l'élevage et l'inefficacité des programmes de développement ont amené le CILSS et le Club du Sahel à organiser une mission pluridisciplinaire conjointe pour étudier la question. Il s'agit de savoir si l'inefficacité est due, soit à l'échelle restreinte de ces programmes, soit à une exécution défaillante, soit plutôt à une erreur de conception. Le premier objectif de la mission devenait ainsi l'approfondissement de l'analyse de la situation de l'élevage, et le deuxième objectif qui découlait du premier, le changement, s'il apparaissait nécessaire, de la stratégie du développement de l'élevage.

Compte tenu de la similitude entre ces objectifs et ceux du Débat national sur l'Elevage, le Niger a jugé utile que deux membres de la mission assistent au Débat à Tahoua, avant le démarrage des travaux de l'ensemble de l'équipe dans le pays. Ses tâches ont été précisées également, pour éviter des double emplois, pendant une réunion à laquelle participaient le Président du CND, le Ministre du Développement rural, le Secrétaire exécutif du Club du Sahel et les deux membres de la mission :

- approfondir l'analyse du Débat, notamment par des données quantitatives;
- présenter les recommandations du Débat dans un ordre de priorité à la lumière de cette analyse, en tenant compte de l'efficacité technique des interventions proposées et de leur viabilité économique et sociale.

La mission, dont les objectifs sont décrits en détail dans les termes de référence (annexe 2), devra d'abord concentrer son attention sur l'hypothèse contenue implicitement dans beaucoup de projets de développement de l'élevage, à savoir que les ressources naturelles du Sahel permettent un niveau de production animale bien plus élevé que celui atteint avant la sécheresse des années soixante-dix. Des indications récentes font douter de cette hypothèse (1, 2). La question principale à laquelle il faut répondre, par zone géographique et par système de production, est celle du rapport entre la production animale, actuellement et avant la sécheresse, et la possibilité naturelle de l'environnement.

Il s'agit de distinguer entre les situations suivantes:

- sous-exploitation des ressources naturelles;
- utilisation, optimale ou non, des ressources;
- sur-exploitation des ressources.

Il est clair qu'un programme de développement de l'élevage ne pourra pas être formulé sans cette précision. La plupart des programmes d'aujourd'hui supposent une sous-exploitation, ou une exploitation sous-optimale des ressources. Et lorsqu'ils sont élaborés à partir d'hypothèses contraires - surexploitation des ressources par exemple - on néglige les intrants nécessaires pour l'intensification de la production et toute une gamme de problèmes sociaux, économiques et techniques, liée à leur utilisation. Il est donc nécessaire de connaître les contraintes sous-économiques et/ou techniques inhérentes à chaque des situations.

L'analyse du secteur de l'élevage au Niger doit chercher les réponses aux questions suivantes:

- a. quels sont les facteurs qui déterminent ou limitent le niveau actuel de la production animale?
- b. quelles sont les actions nécessaires pour lever ces contraintes?
- c. Où et sous quelle forme ces actions auront l'effet le plus grand?

Sans faire une description détaillée de la diversité de l'élevage Sahélien - largement faite par ailleurs - on cherchera ici à identifier les problèmes, à hiérarchiser les contraintes et à indiquer les priorités nécessaires pour une politique de développement de l'élevage. En étudiant spécialement la nature des contraintes et les perspectives de l'élevage sahélien, on considère la nécessité d'une augmentation de la production animale comme un des objectifs d'une stratégie de développement de l'élevage au Niger.

Il ne suffit pas de connaître le niveau de la production animale, il faut aussi savoir qui est le producteur, ce qu'il produit, comment et dans quel but. Le rapport traitera des éleveurs en général, des éleveurs-pasteurs, des éleveurs-agriculteurs et des éleveurs-absentéistes (commerçants, fonctionnaires et autres). Les produits dont il sera question surtout sont: le bétail vif, la viande et le lait, le fumier et la force de traction. Les grands objectifs nationaux, comme la sécurité des éleveurs et de l'élevage, et la contribution de l'élevage à l'autosuffisance alimentaire et à l'économie nationale demandent à être précisés pour ces différents cas. Ce n'est pas à la mission de le faire mais elle apportera des éléments pour faciliter les choix indispensables. Ces choix se basent sur des discussions et des observations faites au cours du séjour au Niger, du 31 mars au 26 avril 1985 et sur l'étude de la bibliographie, présentée à la fin du rapport. Pour l'ensemble des statistiques de l'élevage on se réfère aux Bilan-Programmes (3).

II. POLITIQUES ET STRATEGIES

II.1 Premiers efforts

Les efforts pour le développement de l'élevage nigérien ont été fondés jusqu'à une date récente, sur l'hypothèse que les ressources fourragères sont sous-exploitées et mal exploitées. Ceci ressort bien du caractère de ces efforts et de l'importance relative des investissements.

La mise en place du Service de l'Elevage en 1927 constitue d'une certaine manière le premier pas d'une politique de développement du secteur de l'élevage. Jusqu'à aujourd'hui sa stratégie est basée essentiellement sur une action sanitaire, dont les vaccinations annuelles constituent la tâche essentielle. Les structures de support sont le Laboratoire Central et la pharmacie centrale VETOPHAR.

En 1963 fut créé l'Office des Eaux du Sous-sol (OFEDS), établissement public chargé de la mise en oeuvre de toute la politique hydraulique et de l'exploitation des eaux du sous-sol. Dans cette politique, le manque d'eau était considéré comme la contrainte principale de l'élevage.

La troisième contrainte formulée a été l'exploitation insuffisante et irrationnelle des troupeaux. On a voulu stimuler la commercialisation par la création de la SONERAN (Société Nationale de l'Exploitation des Ressources Animales au Niger), de l'OLANI (Office Laitier Nigérien), de l'Abattoir frigorifique, ainsi que de la Société Nationale des Cuirs et Peaux (SNCP) et de la Société Nigérienne de Tannage (SONITAN). On devait remédier à l'exploitation irrationnelle des troupeaux par l'encadrement, ce qui était prévu dans certains volets des Projets de développement de l'élevage. D'autre part la gestion des pâturages et des troupeaux des Centres de Multiplication devait servir d'exemple aux éleveurs.

En même temps ces centres visaient à une amélioration génétique, quatrième contrainte perçue par les cadres du Service de l'Elevage.

II.2 Tendances récentes

A partir des années 1973, la nouvelle politique mise en place par le gouvernement, s'efforce de toucher plusieurs secteurs: d'abord elle critique la politique précédente trop uniquement centrée sur l'action sanitaire, cette action devant être accompagnée par la mise en place d'infrastructures de commercialisation, par un programme de reconstitution du cheptel et par l'amélioration de la production du troupeau. Dans cette politique nouvelle, l'objectif principal est constitué par la production de la viande et du lait, en vue d'assurer la consommation intérieure et les exportations. Pour atteindre cet objectif, la stratégie proposée est basée sur le concept de "stratification", c'est-à-dire sur la division du pays en trois zones (pastorale ou zone de naissance, intermédiaire ou zone de ré-élevage, et agricole ou zone de finition). A chaque zone correspondrait une politique adaptée. Les essais dans la zone agricole concernent l'embouche et la production laitière.

Ces stratégies de développement de l'élevage doivent être situées dans le cadre d'une réflexion plus proprement politique: à partir surtout des années 1980, on recherche les moyens nécessaires pour définir les grandes lignes d'un développement participatif, par la mise en place des structures de la "Société de Développement", fruit d'une volonté politique de responsabilisation des populations, dans la prise en charge de leur propre développement. Le choix politique générale, qui sous-tend toute la réflexion actuelle, est basé sur la

décentralisation: c'est aux autorités politiques et administratives locales que revient la responsabilité de définir les programmes de développement et de prévoir les modalités de leur mise en oeuvre. Le rôle de l'Etat est de définir les priorités, coordonner les programmes et rechercher les moyens. Dans cette politique, apparaît le souci d'organiser le monde rural à partir de ses propres structures élémentaires (famille, village ou campement, canton ou groupement).

Malgré cette évolution conceptuelle, les actions sanitaires et l'hydraulique pastorale continuent à absorber une grande partie des moyens disponibles. Ce que l'on cherche, c'est une contribution croissante des producteurs directs aux frais de production, aussi bien qu'à l'encadrement (auto-encadrement) et à la gestion de l'espace.

C'est dans ce dernier objectif que l'on trouve cette notion de plus en plus répandue, que les ressources pourraient limiter la production animale. Cette notion se traduit également dans les actions de reboisement et dans la lutte contre la désertification en général (4).

III. EVOLUTION HISTORIQUE

III.1 Introduction

Elevage, pastoralisme et nomadisme ont été utilisés jusqu'à une époque récente comme des termes synonymes. Mais dans les bouleversements actuels, ils désignent de plus en plus des réalités très différentes.

La situation des éleveurs-pasteurs nigériens est caractérisée par une crise très profonde, sûrement la plus grave de toute leur histoire, qui entraîne des changements importants.

Il est incontestable que dans l'explication des déséquilibres actuels, des facteurs d'ordre général, tels que les aléas climatiques, la pluviométrie déficitaire, la croissance démographique et la baisse de la productivité agricole et pastorale, ont une importance très grande. Mais l'analyse sociologique ne peut pas s'arrêter là, elle doit essayer de saisir les transformations profondes qui ont affecté ces éleveurs tout au long de leur histoire récente. Dans ce diagnostic, ces facteurs généraux n'ont fait que précipiter et accélérer un certain nombre de processus qui étaient déjà en cours d'une manière plus ou moins perceptible. Les sécheresses de 1972-1973 et de 1983-1984 ont ainsi joué le rôle d'un catalyseur, contribuant à faire émerger toute la gravité de transformations sociales préalables.

L'analyse de la situation actuelle de l'élevage nigérien conduit à l'identification de deux contraintes sociologiques principales, qui sont à la fois le résultat et la cause de tout un ensemble de processus socio-économiques. Ces deux contraintes concernent l'espace (utilisation et contrôle) et les animaux (propriété et gestion). Il s'agit de deux contraintes étroitement liées et interdépendantes, dans la mesure où elles suppriment de plus en plus la propriété et la responsabilité des éleveurs par rapport aux deux éléments-clés de leur système de production.

III.2 L'espace

Au Niger, le rapport de l'élevage (en tant que système de production et mode de vie) à l'espace a été profondément modifié, au cours de l'histoire récente, par deux facteurs externes principaux:

- l'évolution du système d'exploitation agricole;
- les règles et les pratiques foncières existantes.

III.2.1 L'élevage devant l'agriculture

A) Le blocage du système agricole nigérien

Le système d'exploitation agricole nigérien se trouve dans une sorte de blocage, pour les raisons suivantes:

a) la surcharge de l'espace: La population se concentre dans la partie méridionale du pays, au sud de l'isohyète de 400 mm sur une bande de terre large d'environ 200 km dans l'Ouest et le Centre, diminuant jusqu'à quelques dizaines de km seulement vers le Lac Tchad: on compte une densité moyenne de l'ordre de 30 habitants par km², avec des pointes maximales, qui sont atteintes dans le sud de Tahoua et de Zinder (environ 70 habitants/km²) et dans le "Goulbi" de Maradi (jusqu'à 100 habitants/km²; (4)). Environ 75% de la population vit dans à peine

12% du territoire national. Cette situation se traduit par une très forte pression sur l'espace de la part des populations agricoles, avec une moyenne d'à peine 2 hectares par membre actif. Au moins 25% des terres cultivables sont actuellement déjà sous culture. Selon les statistiques officielles, on trouve une croissance moyenne des surfaces cultivées de 50% entre 1967-68 et 1979-80.

Il y a déjà des zones où n'existent plus de terres disponibles, comme dans l'extrême sud de Maradi et de Zinder. Le taux d'occupation des terres agricoles de la partie nord de Maradi s'approche déjà de 60%; pour l'ensemble de Dosso il est presque 50%, ailleurs c'est moindre. Mais ceci n'implique pas qu'il y a encore de l'espace disponible, car pour respecter la durée des jachères, il en faudrait davantage (VI.1).

Le système agricole nigérien est ainsi caractérisé par une rupture de l'équilibre existant entre l'exploitation continue des champs situés à proximité du village, en utilisant du fumier et des ordures ménagères, et la rotation plus loin du village, où la majorité des terres est en repos.

Ce déséquilibre a donné lieu à un véritable processus d'appauvrissement et de dégradation des sols. En outre, la disparition progressive des jachères (en surface et en durée) a conduit à une réduction de la productivité des terres et à une raréfaction des terres de parcours proches des terres cultivées. A un niveau plus proprement sociologique, cette évolution s'accompagne d'une crise des structures villageoises de base: au gros village-bastion, cadre de toute la vie sociale et économique traditionnelle, s'oppose la brousse avec ses nombreux hameaux de culture;

b) la "colonisation" de l'espace pastoral: La surcharge de l'espace a donc créé un véritable problème de manque de terres, qui s'est traduit par une extension rapide de la zone cultivée à l'intérieur d'une région qui avait toujours été considérée comme une zone à vocation pastorale, et par une occupation des terres les plus marginales. Cet empiétement des cultures agricoles dans la zone pastorales a donné lieu à un véritable phénomène de "colonisation". Cette avancée de l'agriculture a été opérée par trois types différents d'agriculteurs:

- ceux qui, à cause du manque de terres cultivables, ont abandonné les régions méridionales et se sont installés plus au nord. Ce phénomène a été la cause, par exemple, de vastes mouvements de populations du Dallol Bosso méridional vers le Kourfey, ou de populations Hawsa vers l'Ader. La plupart de ces migrations ont eu lieu au courant des années '50 et '60, à la faveur de conditions climatiques exceptionnellement bonnes. Ces migrations ont entraîné une expansion et une intensification du mil pluvial, ainsi qu'une introduction de la production de sorgho dans les bas-fonds;
- ceux qui, anciens nomades, se sont fixés au sud de la zone pastorale par infiltration ou par conquête; pour ces groupes, l'agriculture est vite devenue une activité prépondérante: c'est le cas des Kel Tamasheq Gress, qui ont peuplé l'Ader et le Gobir Tudou, ou des Kel Tamasheq de la région d'Imanna (Dallol Bosso moyen), ou des communautés "Bugaje" du Damagaram;
- ceux enfin qui, tout en continuant à vivre à l'intérieur de la zone pastorale ou dans ses marges méridionales, ont pratiqué des formes itinérantes de culture (cultures de mil, adaptées aux sols sableux du nord et exigeant un faible investissement en travail). L'agriculture de ces groupes est très sujette aux aléas climatiques.

c) l'accroissement démographique: Au niveau national dans son ensemble, la progression annuelle moyenne des surfaces cultivées est supérieure à la croissance démographique annuelle. Ceci est inévitable aussi longtemps que l'agriculture reste extensive et se traduit par la diminution des rendements:

- les terres de plus en plus marginales sont utilisées;
- la durée des jachères ne peut plus être respectée (IV.2).

En fait, le taux de croissance démographique est de 2,7% par an, alors que le taux moyen annuel de progression des surfaces cultivées est, entre 1967 et 1976, de 3,8%. Mais en fait ces différents taux varient selon les régions et selon les groupes sociaux et leurs systèmes de production. Selon l'enquête conduite par l'INSEE (6) en 1966 en milieu nomade, comparée à celle d'un recensement administratif en milieu sédentaire en 1960, on trouve des taux de croissance beaucoup plus bas chez les populations nomades que chez les populations sédentaires. C'est un dynamisme démographique inversement proportionnel au degré de pastoralisme. Par exemple, dans le département de Tahoua, on relève un taux d'accroissement moyen de 2,1% par an: 2,17% pour les populations sédentaires, et 1,4% pour les populations nomades. La taille moyenne de la famille est de 5-6 personnes, inférieure à 5 en zone nomade et supérieure à 6 en zone sédentaire.

d) le développement d'une économie de marché: Dès le début, l'administration coloniale s'était attaquée à l'ancienne monnaie de cauris, exigeant des impôts en espèces européennes; cette mesure obligeait tout le monde à payer des sommes fixes indépendamment des revenus et forçait les agriculteurs à s'orienter vers des productions d'exportation, entrant dans des circuits commerciaux. C'est ce phénomène qui explique en partie l'explosion des cultures dites de "rente", notamment l'arachide (tableau 1).

Tableau 1. Développement de la culture arachidière; les superficies cultivées

Année	1929	1934	1954	1960	1970	1980
Superficie x 1000 ha	27	73	142	321	357	150

La superficie maximale ensemencée en arachides a été celle de la campagne '68-'69, 432.000 ha, représentant 12% de la superficie des cultures vivrières. La croissance de la production s'est faite uniquement à partir de l'accroissement des surfaces.

L'arachide a contribué à orienter fortement vers le marché une économie de subsistance. La terre a alors changé progressivement de statut, devenant de plus en plus l'objet de transactions commerciales monétaires. Cette réorientation marchande de l'agriculture nigérienne a créé une situation d'extrême fragilité de tout le système agricole: une baisse de production se traduit aussitôt par des problèmes très graves de subsistance, puisque les agriculteurs dépendent de plus en plus des produits des marchés. Il s'ensuit une situation de très grande instabilité des prix et une très forte amplitude dans les fluctuations saisonnières et annuelles. Lors de, mauvaises années, la réduction des quantités mises en vente se cumule avec l'accroissement de la demande, pour provoquer une montée en flèche des prix, favorisant les spéculations et aggravant les conditions de pénurie. C'est alors la précarité non seulement du système agricole, mais aussi du système pastoral qui y est étroitement lié.

B) Conséquences de la crise agricole

La crise du système agricole nigérien est lourde de conséquences et d'implications. Les plus importantes de ces conséquences sont:

a) un déséquilibre interne: L'extension des superficies cultivées entraîne la réduction des jachères, et donc la possibilité pour le bétail de stationner dans la région; le départ du bétail conduit à une réduction de la quantité de fumure disponible, avec des conséquences directes sur les rendements: au bout du compte, on aboutit à la seule solution possible, à savoir une nouvelle extension des surfaces cultivées. C'est un véritable "cercle vicieux" dans lequel est plongé tout le système agro-pastoral nigérien. La sécheresse de 1973 s'est greffée sur cette situation: depuis lors, craignant à nouveau un déficit pluviométrique, les paysans ont augmenté les superficies semées, en pensant ainsi avoir plus de chances d'obtenir un résultat minime lorsque les conditions sont mauvaises. Cela a donné lieu à une double tendance pour s'assurer le plus vite possible le contrôle de toutes les terres situées près des villages, et ensuite pour s'éloigner des villages à la recherche de terres nouvelles. En fait, l'agriculture nigérienne s'est surtout développée ces dernières années dans un environnement sahélien et soudano-sahélien qui comporte de très forts risques climatiques et écologiques et une productivité très faible: cela pousse, entre autres, à la fragmentation des unités de production traditionnelles, par la recherche de revenus à l'extérieur des activités agricoles, et à une inégalité sociale et économique croissante pour ce qui concerne l'accès aux facteurs de production. C'est alors l'émergence d'un nouvel "ordre social", par l'apparition d'une minorité d'exploitants contrôlant les meilleures terres et disposant de larges ressources foncières, et l'augmentation du nombre de cultivateurs qui, rejetés à la périphérie du terroir, ne disposent que de petits champs qui doivent être exploités en permanence;

b) une déstabilisation du système pastoral: L'extension des zones agricoles a eu comme conséquence majeure la raréfaction des pâturages dans toute la bande méridionale du Sahel nigérien, avec une rupture des équilibres écologiques. En particulier, cela a conduit à l'occupation par l'agriculture des meilleures terres pastorales de la saison sèche: les vallées, avec leurs fonds sablonneux aptes à la culture des espèces les plus hâtives de céréales, ont été prises par l'agriculture, alors qu'elles constituaient un élément stratégique de première importance dans la gestion traditionnelle de l'espace par certains groupes pastoraux. En plus, près des points d'eau nouveaux créés par l'administration à partir des années '30, il y a eu une multiplication de cultures de saison sèche. Ce phénomène de réduction des terres de parcours doit être mis en relation avec l'augmentation constante d'espaces dénudés, d'espaces mis en défens ou rendus inexploitable par manque d'eau, et aussi avec la tendance à exploiter des terres à contre-saison.

Dans cette situation, la terre est devenue de plus en plus l'objet d'un conflit grave entre agriculteurs et éleveurs. Dans ce conflit, l'élevage est le grand perdant: l'extension de la zone agricole a été continue surtout depuis 1976, résultat à la fois d'une persistance de la hantise de la sécheresse, d'un accord du gouvernement appelant à l'auto-suffisance alimentaire, et de récoltes insuffisantes. Malgré cette extension, les rendements sont en diminution: en 1980 par rapport à 1960-67, il y avait eu une diminution de 20%;

c) un investissement massif dans le bétail: Une caractéristique de l'agriculture nigérienne est constituée par les variations annuelles, parfois extrêmement brutales, de la production (400.000 tonnes de céréales en moins entre 1968 et 1967, ce qui constitue la ration alimentaire de 34% de la population; 971.000 tonnes en moins entre 1973 et 1980, soit la ration de 58% de la population). Devant cette situation, les paysans utilisent une véritable stratégie de survie et de prévention des risques, qui consiste, entre autres, dans l'investissement massif du surplus d'une année dans le bétail, pour prévenir les années critiques. Les paysans se rendent compte que seulement ceux d'entre eux qui possèdent des animaux peuvent arriver à faire vivre leurs familles en cas de mauvaise récolte. Mais cette forme d'investissement n'est possible qu'à une minorité,

celle qui est en mesure de mettre de côté un surplus. Ainsi le bétail est devenu dans toute la zone agro-pastorale un bien indispensable, à même de compenser l'insuffisance des ressources agricoles, et constitue une forme importante et unique de capitalisation.

Mais le bétail joue encore un rôle indispensable pour les agriculteurs. Du fait de la disparition progressive des jachères et de l'utilisation quasi négligeable des engrais chimiques (voir IV.1), il n'y a presque jamais suffisamment de fumier pour maintenir la fertilité et la structure du sol.

Dans cette forme nouvelle d'agro-pastoralisme il n'y a généralement aucun mécanisme permettant de garder un certain équilibre entre le troupeau et le pâturage, car la subsistance des individus n'est pas fournie exclusivement par le bétail, mais aussi par la production agricole: le système se poursuit même si la productivité générale du troupeau reste très faible. C'est un élément qui a des conséquences très grandes sur le déséquilibre écologique.

En conclusion, on peut affirmer que le système pastoral et agro-pastoral nigérien est caractérisé par la présence simultanée de deux forces ou tendances opposées, voire contradictoires: les effectifs animaux augmentent au moment et dans les aires géographiques où les terres de parcours disparaissent à cause de l'extension des surfaces cultivées. Ces deux tendances constituent un facteur limitant pour chacun des deux systèmes, qui entrent en conflit d'une manière grave et ouverte au sujet de l'utilisation et du contrôle de la terre.

III.2.2 L'élevage devant les différentes politiques

L'élevage nigérien est confronté à un deuxième facteur limitant, à savoir un manque de gestion efficace des ressources naturelles et le rôle joué par l'Etat comme gestionnaire de l'espace. C'est par le contrôle de la propriété foncière que l'Etat s'est imposé comme le seul maître des comportements sociaux, politiques et économiques des producteurs, et comme le seul gestionnaire habilité à contrôler et à allouer les ressources. La propriété foncière est ainsi devenue le point de convergence de deux objectifs principaux, à savoir: un objectif économique, qui consiste à rentabiliser la terre; et un objectif politique, qui consiste à maîtriser et à contrôler les groupes sociaux.

Le rôle prédominant joué par l'Etat, l'accroissement démographique, l'extension des surfaces agricoles, l'orientation commerciale de l'agriculture et la dislocation des structures socio-politiques traditionnelles, avec la crise de l'autorité au sein des sociétés, ont influencé profondément le rapport des groupes d'éleveurs à l'espace et modifié leurs modèles de gestion des ressources.

La propriété foncière ne constitue pas en fait un domaine autonome, mais elle est l'expression des liens sociaux existants, et elle est déterminée par des structures communautaires préalables. Ainsi le statut de la propriété foncière se réfère à une pratique sociale et à des situations économiques et politiques données.

Le rôle prédominant joué par l'Etat sera illustré par une analyse historique de la politique hydraulique et de la politique foncière poursuivies par l'Etat au cours des dernières décennies. On se réfère au chapitre II, qui traite de la politique générale de développement de l'élevage. Les campagnes massives de vaccination y sont présentées, avec la construction des puits et des forages, comme des interventions principales. Ce n'est que très récemment que l'on commence à définir le rôle du monde rural dans le développement de leur élevage.

A) La politique hydraulique

C'est surtout à partir des années 1960 que l'administration a mis en place une politique d'hydraulique pastorale, même si des puits cimentés avaient été créés bien avant dans toute la zone pastorale (dès les années '30). Dans cette politique, le manque d'eau était considéré comme la contrainte principale de l'élevage nigérien; cette opinion avait entraîné la construction de tout un ensemble de stations de pompage destinées à capter les eaux des nappes profondes, et qui avaient été équipées de moyens mécaniques d'exhaure, de réservoirs et d'abreuvoirs.

Les textes législatifs ultérieurs n'ont fait qu'explicitier ces orientations générales. Les lois foncières de 1961 doivent être situées dans ce contexte. Un décret du 25 juillet 1961 fixait, quant à lui, les conditions d'attribution des stations de pompage et des zones de pâturages correspondantes, à certains groupements ou collectivités, en tenant compte des droits coutumiers.

C'est l'OFEDS, rattaché au Ministère de l'Hydraulique, qui depuis 1963 est responsable de la construction et de l'entretien des puits et des stations de pompage de la zone rurale.

Tout au cours des années 1960, des dizaines de stations de pompage ont été ainsi mises en service, avec des conséquences importantes sur l'élevage pastoral: elles sont la cause directe d'une concentration énorme de troupeaux, bien au-delà des prévisions de charges maximales.

Au total il y a maintenant plus de 300 forages et presque 5000 puits cimentés, dits "modernes" (IV.2).

Aujourd'hui la politique hydraulique semble dans une impasse. D'un côté on s'aperçoit, à juste titre que le système des puits traditionnels était plus apte à garder un équilibre naturel entre la productivité des pâturages et le nombre d'animaux au niveau local; d'un autre côté cette même politique est devenue l'objet d'enjeux économiques, sociaux et politiques souvent contradictoires.

Les principales implications de cette politique concernent plusieurs domaines:

- le problème le plus important, social et politique à la fois, que le gouvernement n'a pas encore résolu, est celui de l'attribution des stations de pompage et des puits cimentés aux groupes et aux collectivités. Le principe même de cette attribution, qui pourtant était affirmé par la législation, a toujours constitué une pierre d'achoppement;
- la situation juridiquement floue du contrôle des stations de pompage et des puits cimentés, a finalement favorisé des situations dans lesquelles des chefs de fraction ou des leaders influents s'arrogeaient tous les droits, ou dans lesquelles de simples gestionnaires de stations étaient en mesure de profiter de leur rôle, en faisant payer aux éleveurs leurs services;
- la politique hydraulique a été gérée par L'OFEDS, le plus souvent d'une manière autonome et indépendante des autorités administratives locales, des techniciens du Service de l'Elevage et des groupes locaux;
- l'accès de toute la population à ces stations et à ces puits a favorisé la perte de tout contrôle par les collectivités locales.

B) La politique foncière

En 1961, à la suite de la définition de la politique hydraulique, le gouvernement nigérien faisait voter une loi qui fixait la limite septentrionale des

cultures: selon les clauses de cette loi, les agriculteurs ne pourraient pas recevoir de dédommagements pour les dégâts causés à leurs cultures par le bétail dans les régions situées au nord de cette limite. L'idée était de mettre en défens une zone à vocation pastorale beaucoup plus qu'agricole (la limite correspondait en gros à l'isohyète 350 mm et au parallèle 15°10' N).

Une deuxième loi de la même époque, érigeait en zone de modernisation pastorale la région située au nord de la limite définie par la loi précédente. Ensuite, un décret concernant la politique hydraulique dont on a déjà parlé, rappelait l'interdiction absolue de toute culture dans la région entourant les stations de pompage.

Ces textes plus modernes se situent dans le cadre d'une législation foncière qui existait déjà pendant l'époque coloniale, et dont l'abrogation n'a toujours pas été officialisée.

Un premier décret de 1906, organisant le régime de la propriété foncière dans le respect des droits coutumiers, permettait aux détenteurs de terres de transformer leur tenure de propriété en demandant l'immatriculation de leurs terres par voie administrative. Un deuxième décret de 1925 confirmait le texte précédent, instituant un mode spécial de constatation des droits fonciers. En 1955, un décret portant sur l'organisation foncière et domaniale, confirmait les droits coutumiers exercés collectivement ou individuellement dans les terres non appropriées: confirmé par une instruction ministérielle en 1957, ce décret reconnaissait tous les droits fonciers coutumiers sans exception et les garantissait contre toute éviction arbitraire. La vacance d'une terre, sur laquelle l'Etat prétendait posséder des droits, devait être désormais prouvée (et non pas le contraire).

A ces lois et dispositions, il faudrait ajouter des discours du Chef de l'Etat: en 1975, celui-ci proclamait le principe d'une réforme agraire attribuant la terre à celui qui la travaille; en 1977, il annonçait que tout terrain laissé inculte pendant neuf ans serait libre et que celui qui le mettrait en valeur en aurait l'usufruit. Mais ces déclarations n'ont pas encore été confirmées par des textes législatifs.

Cette politique inspire un certain nombre de remarques:

- a) Ces textes n'ont presque jamais été traduits dans les faits; cette non-application systématique des lois a permis d'un côté la persistance des droits coutumiers, de l'autre l'absence d'une législation moderne susceptible d'en atténuer les effets négatifs.
- b) Ces textes à orientation spécifiquement agricole sensu stricto, n'ont pas permis d'appréhender correctement la situation foncière des terres à vocation strictement pastorale. Il en est résulté des conflits généralement réglés au niveau des autorités locales et de l'administration sans toujours recourir aux textes, créant chez les uns et les autres des sentiments de frustration, voire d'injustice.
- c) La plupart de ces textes sont flous et contradictoires: par exemple les cultures sont interdites autour des stations de pompage, mais les cultures déjà existantes sont tolérées; seuls les "éleveurs" ont la permission de cultiver au nord de la limite des cultures, mais la loi ne contient aucune définition de la notion d'"éleveur" de telle sorte qu'on n'a jamais pu distinguer celui qui cultive légalement ou non.
- d) La conséquence la plus frappante de cette politique, c'est l'avancée continue des cultures au-delà de toute limite. La sécheresse de 1973 a favorisé

l'application d'une politique foncière orientée vers la seule agriculture. Dans ce système en effet, les terres de parcours ne possèdent aucun statut juridique, et donc ne peuvent pas être immatriculées.

- e) Sous la poussée des contraintes de la production agricole, la tendance actuelle conduit à une transformation du statut économique de la terre et du travail: la terre est de plus en plus soumise à une appropriation privative dont le caractère est de plus en plus individuel. Cela risque d'entraîner des bouleversements sociaux importants, avec l'apparition du salariat, la crise des relations sociales des unités de production de base (famille), et l'apparition de stratifications et différenciations sociales nouvelles dues à l'inégalité devant laquelle se trouvent les paysans pour la possession de la terre.

III.3 Les animaux

III.3.1 Evolution et changements dans le contrôle des animaux

Actuellement au Niger, la tendance générale conduit à une réduction importante du nombre d'animaux effectivement possédés par les éleveurs-pasteurs, et à une augmentation constante et rapide du nombre d'animaux possédés par des agriculteurs et des propriétaires "absentéistes" (riches agriculteurs, commerçants, fonctionnaires) et simplement gérés par les pasteurs.

A la faveur de la crise climatique et économique et du fait de la baisse des rendements des cultures, le capital animal passe progressivement des mains des éleveurs traditionnels à celles des agriculteurs et des investisseurs.

Le pouvoir d'achat des éleveurs s'est en fait sensiblement affaibli et pour pouvoir acheter des céréales toujours plus cher, ils ont été obligés de vendre un nombre toujours plus grand de bêtes.

Cette situation a permis l'apparition de deux phénomènes sociaux majeurs, étroitement liés entre eux, à savoir:

- Un déstockage rapide d'animaux, ce qui a entraîné une perte de contrôle sur les animaux de la part des couches sociales les plus pauvres ou les plus durement frappées par les sécheresses;
- Une concentration croissante des animaux entre les mains d'un groupe minoritaire (gros éleveurs privilégiés des sociétés pastorales, riches commerçants et fonctionnaires), qui profitant d'une disponibilité monétaire et de la chute brutale des prix du bétail, ont investi une partie de leur capital dans les animaux.

On peut ainsi parler, au sujet de la situation nigérienne, d'une véritable redistribution sociologique et géographique du bétail.

Dans ce processus, la sécheresse de 1973 a joué un rôle très important: à cette époque, les pertes de bétail dans la zone pastorale ont été plus graves que dans le reste du pays: pour les bovins, les taux de perte ont été de 63% contre 50%; pour l'ensemble des animaux 52% contre 32%. Cette haute mortalité, touchant surtout les jeunes veaux et les femelles adultes, avait réduit les capacités reproductrices des troupeaux. Mais en fait les pertes physiques d'animaux ont été augmentées par les ventes massives de bétail de la part des éleveurs-pasteurs.

Selon les données du Service de l'Elevage, de 1961 à 1980, le cheptel total des agriculteurs s'était accru de presque 30%. Seulement 20% se trouverait encore "exclusivement" en zone pastorale, tandis que 60% des troupeaux sont considérés comme composante du système agro-pastoral. Les derniers 20% se trouvent dans les mains d'éleveurs sédentarisés (7). Ces chiffres ne tiennent pas compte de la nouvelle crise de 1983-1985. Dans certains arrondissements du sud, où pourtant l'agriculture constitue l'activité principale, les densités de population animale atteignent environ 20 UBT/km², alors que dans la zone pastorale proprement dite elles ne dépassent guère 5 UBT/km². Il est vrai que cette différence existait déjà dans certaines régions avant la sécheresse de 1973; mais après la sécheresse, l'écart s'est creusé davantage, puisque les taux de reconstitution du cheptel, de 1972 à 1980, n'ont pas été les mêmes partout: pour les bovins, on passe par exemple d'un taux de reconstitution d'environ 14% dans un département "pastoral" comme celui d'Agadez, à un taux de 108% dans un département "agricole" comme celui de Dosso, en passant par des taux moyens dans des départements "agro-pastoraux" comme ceux de Tahoua (61%) ou de Zinder (63%).

Mais cette redistribution géographique du cheptel n'est qu'un aspect du problème, puisqu'il y a eu des modifications importantes dans les modes de propriété pour les animaux qui sont restés physiquement à l'intérieur de la zone pastorale. Les riches agriculteurs, les commerçants et les fonctionnaires qui investissent dans le bétail, ont tendance à le laisser dans le nord, en le confiant à des bergers locaux (souvent par l'intermédiaire de gestionnaires). Ces animaux "d'investissement" sont particulièrement nombreux dans certaines régions (autour des centres urbains, des stations de pompage et, d'une manière générale, dans des régions d'accès facile).

Dans ce système de "confiage" d'animaux, on peut trouver des formes différentes selon les aires géographiques et les groupes sociaux. Chez les Kel Tamasheq, le "confiage" est généralement pratiqué dans le cadre d'anciennes relations tributaires et/ou d'allégeance (c'est pour cela que le phénomène est parfois difficilement perceptible). Chez tous les groupes Peuls, y compris les WoDaaBe, les contrats de gardiennage sont extrêmement nombreux. Par rapport aux pratiques du passé relatives à l'interdépendance et à la coopération avec les agriculteurs sédentaires, ce qui frappe c'est que les contrats de gardiennage actuels ne constituent pas un véritable "échange", puisque l'éleveur n'opère qu'une simple vente de sa force de travail; en plus, le phénomène actuel est beaucoup plus vaste que dans le passé. On a pu calculer, par exemple, que chez les groupes WoDaaBe du Niger Central, seulement 10% des unités de production/unités domestiques possèdent effectivement un troupeau viable, alors que 50% de ces unités ont recours à des contrats de gardiennage. Dans certains groupes, la proportion de bêtes sous gardiennage peut atteindre environ 55% de l'ensemble des animaux exploités. La situation des unités domestiques Peuls dans les régions méridionales devrait être même plus grave, bien que l'on manque d'enquêtes précises à ce sujet.

Il est vraisemblable que la surexploitation pastorale et agricole, inhérente à la politique esquissée, continuera à favoriser le transfert du capital animal des éleveurs-pasteurs aux agriculteurs et aux éleveurs-investisseurs. Ces derniers seront guidés par des raisons de thésaurisation et de spéculation à la fois. Le processus de concentration du bétail dans les mains d'une minorité de gros éleveurs pastoraux et d'investisseurs nouveaux, s'accompagnant d'un accaparement et d'une concentration des terres agricoles, crée de plus en plus les conditions de déséquilibres profonds dans l'accès et dans la participation aux richesses nationales.

III.3.2 Principales implications de cette évolution

Cette évolution de la propriété animale comporte un certain nombre d'implications:

- a) Le processus de dépossession de la propriété animale favorise l'apparition d'une vaste catégorie d'éleveurs démunis de tout moyen de production.
- b) La perte de contrôle du capital animal par les groupes de producteurs d'autrefois s'est traduite par un processus général d'appauvrissement. Sur le plan social, ce processus a donné lieu à des phénomènes importants d'exode rural (vers les grandes villes ou vers les pays étrangers) d'une partie importante de la population rurale. Cet exode constitue sans aucun doute un élément caractéristique de l'économie rurale actuelle. Il s'agit d'un phénomène très répandu, qui prend l'aspect d'une nécessité: à partir des statistiques officielles, il est possible de calculer que, pour la période comprise entre 1970 et 1977, le flux migratoire a touché entre 100.000 et 200.000 personnes par an, concernant environ 8% de la population masculine active. Les périodes de sécheresse et de famine n'ont fait qu'exacerber ce phénomène. Celui-ci s'explique par les changements intervenus dans l'économie pastorale, en particulier dans les modalités d'accès aux ressources de base. Cet exode saisonnier ou permanent est le résultat et la cause à la fois de la surexploitation des terres, de besoins monétaires croissants, de changements dans les habitudes alimentaires et de bouleversements sociaux. Chez les groupes Peuls nomades, une estimation approximative permet d'affirmer qu'environ 65% des unités domestiques ont au moins un membre engagé chaque année dans une forme ou une autre de travail migrant. Chez les Kel Tamasheq, ce phénomène touche surtout les anciennes classes serviles, qui constituent la grande majorité de la population (plus de 68% chez les Kel Dinnik du Niger Central, par exemple), et favorise les conditions d'un exode plus ou moins permanent.
- c) L'appauvrissement des groupes d'éleveurs a conduit à des phénomènes très vastes de fixation ou de sédentarisation: ce processus intervient au moment où la perte d'animaux, la diminution de la productivité animale et/ou la chute du pouvoir d'achat réduit d'une manière substantielle la viabilité même des unités de production. Ce type de sédentarisation n'est pas le fruit d'une évolution interne des sociétés, mais une nécessité. Au Niger, le phénomène de sédentarisation a touché surtout les anciennes classes serviles Tamasheq (Ikalan), à la suite de leur émancipation. Après la sécheresse de 1973, il y a eu aussi des phénomènes importants de fixation, plus ou moins définitive, d'une partie importante d'éleveurs, à la suite de la perte du capital animal. Ce phénomène de sédentarisation a comme conséquence une nouvelle réduction des terres cultivables disponibles.
- d) Les différences dans l'accession aux ressources et au capital animal ont créé une inégalité entre individus et groupes d'individus, avec l'apparition de différenciations et stratifications sociales nouvelles à l'intérieur même des groupes. Les données quantitatives de ce phénomène sont rares, parce que difficiles à obtenir. Mais cette inégalité dans l'accession aux richesses existait déjà avant la sécheresse des années '70: par exemple, chez les Kel Gress de l'Ader, dès le début des années '70, 1,7% de la population possédait 54% des chameaux, et 6% environ 76% des ovins. Chez les WoDaaBe du Niger Central, à la fin des années '70, environ 10% des unités domestiques contrôlaient 60% environ des animaux. Cette situation a abouti à une transformation du statut économique d'une importante fraction de la population rurale: les éleveurs se sont ainsi transformés en simples bergers à gage, et les agriculteurs en travailleurs agricoles.

e) Dans la situation actuelle caractérisée par la "pastoralisation" des agriculteurs et la sédentarisation agricole des éleveurs, on ne peut plus distinguer agriculteurs et éleveurs, puisque désormais les premiers détiennent de gros troupeaux et les seconds cultivent de vastes surfaces. Un conflit de plus en plus grave se situe au niveau de l'accession à la propriété de la terre de son utilisation.

f) Les phénomènes de transfert de propriété animale ont profondément changé les schémas traditionnels de conduite des troupeaux et de gestion des ressources, en modifiant sensiblement les principales techniques et stratégies. Le système de gardiennage d'animaux appartenant à autrui risque d'être improductif pour plusieurs raisons:

- selon les clauses du contrat, le berger n'a droit, le plus souvent, qu'au lait du troupeau: cette situation le pousse à traire jusqu'au bout les laitières, au risque de nuire aux veaux (dont la mortalité est vraisemblablement plus élevée que dans les troupeaux normaux);
- les nouveaux propriétaires gèrent leurs troupeaux selon les principes de l'investissement, et ils essaient de garder les mâles jusqu'à l'âge adulte pour profiter de toute leur valeur ajoutée. De cette manière le besoin alimentaire par tête est plus élevé;
- pendant la saison sèche, la production laitière est presque nulle: cela n'encourage évidemment pas le berger à fournir du travail pour le troupeau. Les bergers de troupeaux appartenant à des propriétaires absentéistes s'installent près des stations de pompage, réduisant ainsi la mobilité du troupeau et leur travail de gardiennage. Il en résulte une diminution de la fertilité des femelles et une mortalité générale plus élevée que dans les troupeaux normaux;
- les bergers ne sont pas habilités à prendre des mesures d'urgence pour des troupeaux qui ne leur appartiennent pas. Cela peut causer des difficultés pour un déstockage rapide en cas de crise majeure;
- les troupeaux ont tendance à devenir de plus en plus importants en nombre d'animaux, beaucoup plus que les troupeaux destinés simplement à une production de subsistance, et cela pour réduire les coûts de production par unité bétail;
- les animaux sont de plus en plus considérés uniquement pour leur valeur économique et non plus sociale. Cela se traduit par le renforcement de la propriété privée des animaux, et par la crise de tous les mécanismes sociaux fondés sur la solidarité et l'entraide et liés à la circulation du bétail. D'une manière indirecte, la vulnérabilité des éleveurs actuels dépend de manière très profonde de cette évolution.

En conclusion, on peut affirmer qu'"en soi" ce transfert d'animaux des anciens éleveurs-pasteurs aux "nouveaux" éleveurs-investisseurs est un processus "neutre": mais en fait à cause de sa rapidité et de ses proportions, ce phénomène a actuellement des répercussions sociales, économiques et écologiques négatives sur tout l'élevage nigérien.

g) La nouvelle orientation de fait de l'économie pastorale est pleine de conséquences pour le développement de l'élevage face aux grands objectifs nationaux: la préservation et la restauration de l'équilibre écologique, la sécurité des éleveurs et de l'élevage et la contribution du secteur à l'autosuffisance alimentaire et à l'économie nationale. On est obligé de s'intéresser aux trois groupes d'éleveurs et d'élevage: éleveurs pasteurs, - agriculteurs et - investisseurs.

Le secteur traditionnel devient de plus en plus faible et vulnérable en face des crises climatiques et économiques. Dans cette compétition pour l'accès aux ressources, les "nouveaux" producteurs sont mieux placés, en raison de leur

situation sociale et de la disponibilité d'un revenu indépendant de l'élevage permettant de mieux surmonter les périodes de crise. Ce remplacement progressif de la production pastorale traditionnelle par cette "nouvelle" forme d'élevage a des conséquences profondes sur l'emploi et les revenus ruraux: le développement des systèmes de production nouveaux entraîne une augmentation du nombre de gens qui doivent sortir de l'économie pastorale et chercher ailleurs des alternatives pour subsister. La zone pastorale risque de perdre ainsi un système d'élevage très efficace et des populations qui se donnent beaucoup de mal pour obtenir le meilleur rendement d'un environnement hostile. Et on risque de perdre des expériences vieilles de plusieurs siècles au moment où l'on en a le plus besoin (V):

- L'agriculture n'est plus viable actuellement sans bétail. L'objectif primordial de cette forme d'élevage consiste cependant à aider la culture, ce qui demande une gestion particulière des troupeaux.
- L'élevage des éleveurs-absentéistes est une menace sérieuse pour les pâturages par une perte de la gestion traditionnelle et par la concentration progressive. Mais ce sont également ces éleveurs qui ont les moyens d'orienter l'élevage vers des systèmes modernes, à condition que la politique les y oblige et que l'économie leur permette de faire les investissements nécessaires.

IV. LES RESSOURCES NATURELLES

Pour répondre à la question de l'intensité et de l'efficacité de l'exploitation des ressources naturelles on a besoin d'une estimation quantitative de la disponibilité fourragère et de sa qualité. En outre il est nécessaire de tenir compte de la disponibilité en eau pour savoir si le bétail pourra réellement profiter du fourrage. C'est ainsi que la capacité de charge a été estimée par département pour détecter des différences régionales.

IV.1 Ressources fourragères

IV.1.1 Généralités

Le Service Pastoral de la Direction de l'Elevage et des Industries Animales s'efforce de caractériser chaque année la situation fourragère par département. L'indication est seulement globale, hélas! Les résultats des projets de coopération avec l'IEMVT d'une part, et avec le CIPEA d'autre part, destinés à mettre en oeuvre un système de première alerte avec l'aide de la télédétection permettront de fournir à l'avenir des données plus précises.

Il est cependant possible déjà de combiner les méthodes classiques et la connaissance sur la production primaire sahélienne du PPS (1) pour estimer la quantité et la qualité de fourrage (voir annexe 3 pour les détails). Une telle estimation permet de bien comprendre les causes de la mortalité du bétail au cours de la sécheresse de 1972-1973 pour l'ensemble du Sahel.

Les pâturages naturels sont de loin la ressource fourragère la plus importante du pays. La strate herbacée y forme la majorité de la biomasse, mais la strate ligneuse est une source non négligeable de fourrage de qualité pour les animaux qui savent en profiter (chèvres et chameaux notamment). Dans le sud du pays l'agriculture, avec ses sous-produits, contribue aussi à la disponibilité fourragère. La grande majorité de ces derniers est cependant d'une qualité médiocre, en raison de l'utilisation restreinte des engrais chimiques. Cela nous a amené à classer les sous-produits agricoles parmi les "ressources naturelles".

La disponibilité des trois classes de fourrage a été estimée séparément avant de présenter une vue d'ensemble de la situation fourragère par département et pour l'ensemble du pays.

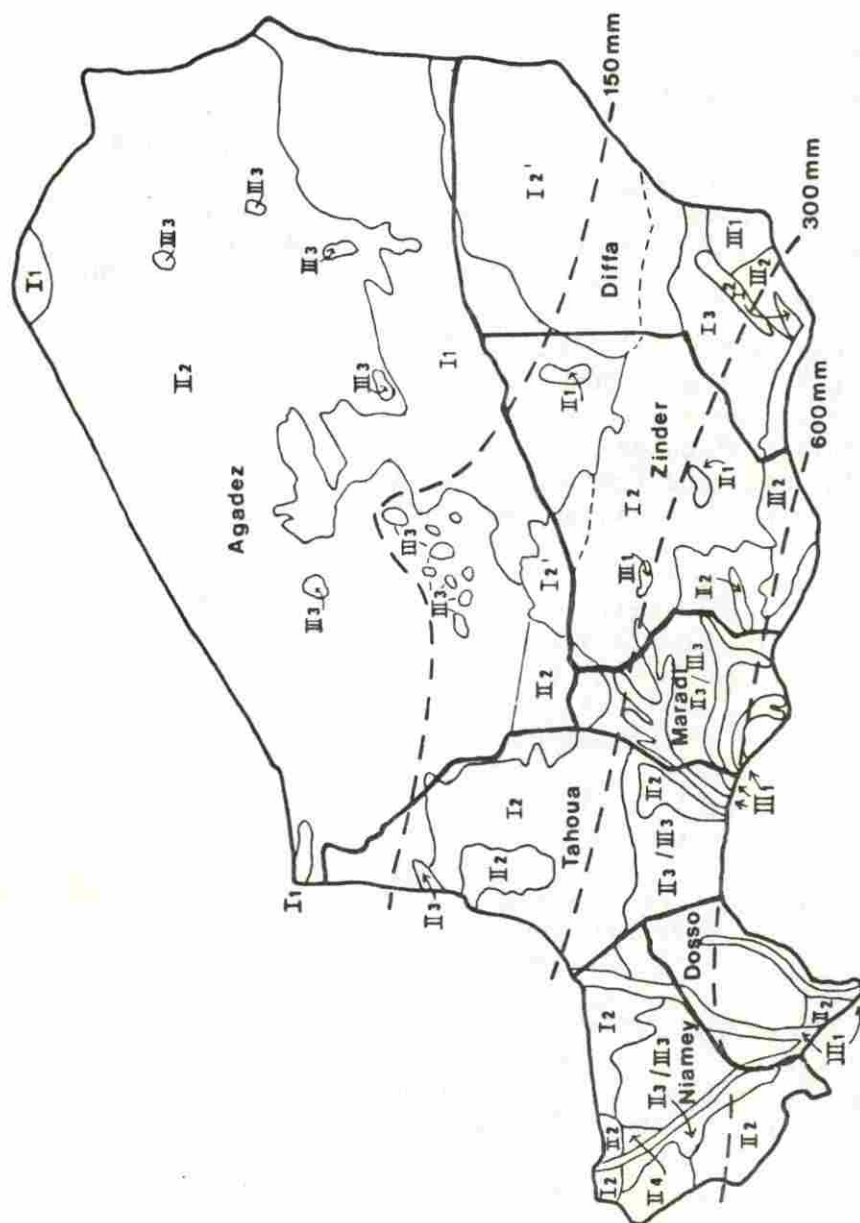
Les estimations ont été faites pour 3 situations pluvieuses différentes:

- une année à pluviosité dite "normale";
- une année sèche avec une probabilité de 10%, c.-à-d. que 9 ans sur 10 la pluviosité sera plus élevée que celle de l'année en question;
- l'année 1984, avec une sécheresse extrême (pluviosité 200 à 300 mm en dessous de la normale).

Pour la strate herbacée et la strate ligneuse on a tenu compte de 3 groupes de substrats principaux, notamment les substrats qui absorbent la quasi-totalité de l'eau de pluie, ceux qui perdent une bonne quantité d'eau par ruissellement et qui permettent une redistribution importante de l'eau, et ceux qui reçoivent en plus des eaux de pluie l'eau de ruissellement venue d'ailleurs. La carte no. 1 indique l'importance relative des substrats et de leurs sub-divisiones.

La production annuelle de la biomasse aérienne de la strate herbacée, ainsi que la disponibilité et la qualité de cette biomasse au début de la saison sèche ont été estimées d'après les résultats de l'étude "Production Primaire au Sahel",

Carte 1. Le Niger et ses départements,
leurs zones agro-climatologiques
et leurs substrats.



Zones agro-climatologiques:

- < 150 mm - désert;
- 150-300 mm - nord du Sahel, zone pastorale;
- 300-600 mm - sud du Sahel
- 600-900 mm - nord de la savane

= zone agricole

Substrats

I - infiltration \approx pluviosité

II - dunes vives

2 - sable éolien

2' sols peu évolués

2 sols brun-rouges

3 - sols hydromorphes ou halomorphes

sur sable fin

II - Infiltration < pluviosité

III - sols minéraux bruts

2 - sols peu évolués, non

climatiques, sur matériaux

gravillonneux

3 - cuirasse ferrugineux

4 - sols sub-arides bruns, sur

argilo-sableux

III - infiltration > pluviosité

IIII - dallols, vallée du Niger et Lac Tchad

2 - sols hydromorphes du Komandougou

3 - vallées des zones latéritiques

qui se base notamment sur le bilan d'eau et le bilan des éléments nutritifs (1). Pour la strate ligneuse nous avons suivi une élaboration de cette étude, qui donne une idée de la densité et de la production des espèces ligneuses en fonction de la pluviosité et du substrat (8).

Le gros des sous-produits agricoles est constitué par les tiges de mil, de sorgho, de maïs, les pailles de riz et de blé. La quantité n'est pas négligeable, la qualité est cependant médiocre. La quantité a été estimée à partir de la superficie cultivée et de la production céréalière de 1982 (9). Les sous-produits de bonne qualité sont les issues de céréales (son et farine basse) les fanes de niébé, d'arachide, de voandzou, et les produits agro-industriels, (tourteaux d'arachide et de coton), les bouts blancs de canne et la mélasse. Leur disponibilité théorique est calculée aussi à partir de la production de la campagne 1982-1983.

Comme critère de qualité on a retenu le taux d'azote, qui est avec l'eau l'élément déterminant en général la production végétale et animale au Sahel. Pour l'estimation de la production animale on ajoute encore la digestibilité (voir V). Le taux d'azote des sous-produits de canne est tel qu'ils sont classés parmi les sous-produits médiocres.

Les valeurs données sont celles du début de la saison sèche. Vers la fin de cette période de soudure, les taux seront encore un tiers plus bas.

IV.1.2 Disponibilité fourragère

Le tableau 2 présente la disponibilité maximale (quantité qui peut être réellement consommée) de fourrage pour une année à pluviosité normale. Elle devient réelle quand la dégradation des parcours serait modeste, quand il y a suffisamment de caprins et de camélins pour profiter des pâturages aériens, et quand les sous-produits agricoles sont utilisés en totalité en faveur des animaux.

Zinder, Niamey et Tahoua possèdent la quantité de fourrage la plus élevée. Tous les trois sont de grands départements, Niamey est relativement bien arrosé par rapport aux deux autres qui ont par contre une dominance de substrats présentant une bonne infiltration des eaux de pluie. Malgré ses dimensions, c'est Agadez qui a la disponibilité fourragère la plus basse, à cause de la pluviosité limitée. Par contre la qualité du fourrage y est de loin la plus élevée.

La zone pastorale apporte un peu plus d'un quart de la disponibilité totale. Il faut noter qu'il ne s'agit que de la zone ayant une pluviosité moyenne, avant la sécheresse, en dessous de 300 mm. Ce n'est ni la définition officielle (III.2.2 B), ni la situation souhaitable, mais la réalité actuelle. Les pâturages d'Agadez sont ainsi les seuls qui se trouvent entièrement dans la zone pastorale, Dosso et Niamey n'en ont pas et Maradi à peine.

Des indications sur la qualité du fourrage au début de la saison sèche se trouvent dans les tableaux 2 à 5. La qualité moyenne est la plus élevée pour le fourrage d'Agadez. La raison en est le rapport inversement proportionnel entre la biomasse produite et sa qualité sous des pluviosités différentes (1). C'est ainsi que la zone pastorale de Diffa a une qualité de fourrage plus élevée que la zone agricole (tabl. 2). On constate la même chose pour les deux zones en général (tabl. 4), mais la différence peut être cachée par l'importance des sous-produits agricoles de haute qualité (cas de Maradi, tabl. 4 et 5). La qualité élevée des fourrages ligneux (tabl. 3) a une forte influence sur la qualité de l'ensemble des fourrages, malgré la contribution relativement limitée du pâturage aérien (tabl. 3 et 4).

Tableau 2. La disponibilité maximale de fourrage et sa qualité en année normale, par zone agro-climatique et par département, au début de la saison sèche.

Département et zone	Superficie x 1000 km ²	Biomasse (matière sèche) x 10 ⁶ t t.ha ⁻¹ contribution des zones %			%N
Agadez zone pastorale	95,7	1,0	0,1	100	1,5
Diffa zone pastorale	41,0	2,8	0,5	52	0,7
agricole	20,2			48	0,9
Zinder zone pastorale	94,4	6,5	0,4	37	0,8
agricole	54,2			63	0,9
Maradi zone pastorale	4,9	2,6	0,7	7	0,8
agricole	31,1			93	1,0
Tahoua zone pastorale	81,6	5,8	0,4	37	0,8
agricole	58,3			63	0,9
Dosso zone agricole	31,9	2,6	0,8	100	1,1
Niamey zone agricole	89,9	6,2	0,7	100	0,9

Tableau 3. La disponibilité maximale de fourrage en année normale et sa qualité, par classe et par département.

Département	Matière sèche totale		Fourrage ligneux		Sous-produits agricoles			
	x 10 ⁶ t	%N	%tot.	%N	qualité basse %tot. %N	haute qualité %tot. %N		
Agadez	1,0	1,5	25	2,6	0,2		0,0	
Diffa	2,8	0,7	5	2,5	2		1	
Zinder	6,5	0,8	6	2,5	17		4	
Maradi	2,6	1,0	10	2,4	48	0,7	14	2,1
Tahoua	5,8	0,8	7	2,5	21		2	
Dosso	2,6	1,1	23	2,3	36		10	
Niamey	6,2	0,9	15	2,4	21		3	
Total	27,5	0,9	11	2,4	21	0,7	4	2,1

Tableau 4. La disponibilité totale du fourrage au début de la saison sèche avec et sans le fourrage des ligneux, par zone agro-climatique et par département en année normale.

Département et zone	Zone pastorale disponibilité totale x 10 ⁶ t		fraction sans ligneux %tot. %N		Zone agricole disponibilité totale x 10 ⁶ t		fraction sans ligneux %tot. %N	
		%N		%N		%N		%N
Agadez	1,0	1,5	75	1,1	-			
Diffa	1,5	0,9	97	0,8	1,3	0,6	94	0,5
Zinder	2,4	0,9	94	0,8	4,1	0,7	94	0,6
Maradi	0,2	0,8	95	0,7	2,4	1,0	90	0,9
Tahoua	2,1	0,9	94	0,8	3,7	0,8	93	0,7
Dosso	-				2,6	1,1	77	0,8
Niamey	-				6,2	0,9	85	0,6
Total	7,2	1,0	92	0,8	20,3	0,9	88	0,7

Tableau 5. L'influence de la pluviosité sur la disponibilité fourragère au début de la saison sèche, vue la situation d'une année normale, une année sèche à une probabilité de 10% et celle estimée pour 1984.

Département et zone	Année normale x 10 ⁶ t %N		Année sèche % normale %N		1984 % normale %N	
		%N		%N		%N
Agadez zone pastorale	1,0	1,5	48	1,7	25	1,8
Diffa zone pastorale	1,5	0,9	81	0,9	28	1,3
agricole	1,3	0,6	62	0,8	18	1,4
Zinder zone pastorale	2,4	0,9	55	1,1	12	1,3
agricole	4,1	0,7	59	0,9	37	0,9
Maradi zone pastorale	0,2	0,8	59	1,1	85	0,8
agricole	2,4	1,0	70	1,1	38	1,3
Tahoua zone pastorale	2,1	0,9	56	1,2	27	1,4
agricole	3,7	0,8	53	0,9	30	1,3
Dosso zone agricole	2,6	1,1	74	1,2	52	1,3
Niamey zone agricole	6,2	0,9	66	0,9	29	1,3
Ensemble zone pastorale	7,2	1,0	60	1,1	24	1,3
agricole	20,3	0,9	63	1,0	34	1,2

La qualité des sous-produits agricoles de basse qualité a peut-être été surestimée (tabl. 3). Les données disponibles sur le taux d'azote des pailles de céréales sont limitées. Elles indiquent une valeur nutritive plus élevée que celle de la strate herbacée dont les graines apportent une contribution appréciable à la composition du taux d'azote. Ces données pourraient donc provenir d'échantillons prélevés dans des champs présentant un certain niveau de fertilisation, mais qui couvrent en réalité une superficie limitée au Niger.

La contribution des classes différentes de fourrage est donnée au tableau 3. La strate herbacée est de loin la source de fourrage la plus importante dans cinq départements, exception faite de Maradi et de Dosso, qui ont une disponibilité relative très élevée de sous-produits agricoles, alors que ces derniers sont négligeables pour Agadez et Diffa. Là où se développe la culture des légumineuses telles que le niébé, l'arachide et le voandzou en quantité importante à côté des céréales, il y a une contribution relativement élevée des sous-produits de haute qualité: c'est le cas de Zinder, Maradi et Dosso où ils constituent un peu plus de 20% de l'ensemble des sous-produits; pour Tahoua et Niamey ils représentent environ 10%.

La contribution des espèces ligneuses est la plus élevée à Agadez et à Dosso, départements dont l'écart de pluviosité est le plus grand, parce que dans les deux cas les substrats permettent une redistribution importante de l'eau de pluie, ce qui favorise les espèces ligneuses par une infiltration locale suffisamment profonde (carte 1). A ceci s'ajoute pour Dosso une pluviométrie relativement élevée, favorisant également l'infiltration et par conséquent les ligneux dans leur compétition avec la strate herbacée (8).

Les pâturages aériens de Diffa, Zinder et Tahoua contribuent moins à la disponibilité fourragère en raison de l'importance des substrats à infiltration homogène, donc peu profonde, et avec une pluviosité moyenne basse. Maradi et Niamey ont une position intermédiaire.

Il y a plusieurs raisons qui justifient l'attention à porter au fourrage des ligneux. Sa qualité est élevée en ce qui concerne le taux d'azote, quoique la digestibilité laisse souvent à désirer (10). Les caprins et les camélins savent bien utiliser les ligneux, mais on surestime souvent leur importance pour les bovins. Pour cela nous avons estimé la disponibilité des fourrages, utilisables pour un cheptel mixte, dans lequel les caprins et les camélins sont bien représentés, et la disponibilité sans le fourrage des ligneux, utilisable par les bovins. Le tableau 4 donne ces estimations. Il indique que la part du fourrage ligneux est la plus élevée dans la zone agricole, qui est la plus humide et où l'abondance des carapaces latéritiques provoque une redistribution importante de l'eau de pluie (carte 1).

Le tableau 5 montre l'influence de la pluviosité sur la disponibilité fourragère totale. On estime que la disponibilité d'une année sèche est à peu près 60% de celle d'une année normale. Les estimations pour 1984 montrent l'influence catastrophique de la sécheresse de cette année: la disponibilité fourragère a été un quart et un tiers de la normale respectivement pour la zone pastorale et la zone agricole.

Les conséquences sont encore plus graves dans la zone pastorale que dans la zone agricole en raison du déficit pluviométrique plus important dans la première et du fait que la disponibilité en éléments nutritifs détermine la production encore plus que la disponibilité en eau dans la deuxième.

L'influence négative de la sécheresse sur la disponibilité fourragère est partiellement compensée par l'augmentation de la qualité avec la diminution de

la quantité (tabl. 5). Aussi longtemps que le bétail trouve encore assez à brouter, il garde mieux son poids pendant la sécheresse.

IV.1.3 Incertitudes

Il est évident que le paragraphe précédent ne donne qu'une indication globale de la situation fourragère. Il faudrait pouvoir lever certains incertitudes que la mission n'a pas pu résoudre au cours d'un séjour de trois semaines. Il s'agit notamment de l'état actuel des pâturages, de l'intensité d'exploitation des espèces ligneuses par l'homme pour leur bois, et de l'utilisation réelle des sous-produits agricoles.

Un peu partout la strate herbacée et la surface du sol se dégradent à cause de la surexploitation et de la sécheresse (4, 12). Des dunes vives apparaissent sur des substrats sableux (type I, carte 1). L'érosion hydrique est encore plus grave, sur les sols possédant une fraction importante de limon (type II, carte 1). La situation semble surtout grave au nord de la route de l'Unité. Mais en dehors de l'étude détaillée de la région d'Eghazer et Azawak (13) on n'a pas trouvé d'essais permettant de mesurer l'influence de la dégradation de l'environnement. Ce rapport néglige d'ailleurs l'influence de l'apparition des dunes vives, et se base sur un état des pâturages pendant la deuxième moitié des années soixante-dix. Mais la mission a été si effrayée de l'état de la végétation et du sol sur les plateaux latéritiques sur tout le trajet de Niamey à Agadez, qu'il faut supposer que la production végétale n'y est concentrée que sur un quart de la surface (c'était un tiers au Mali, avant la sécheresse de 1983-1984 dans la partie sud du Sahel).

Un autre aspect menaçant est la disparition quasi totale des graminées pérennes, même dans le nord de la savane. Ce n'est que sur une parcelle protégée, sur le terrain de l'ICRISAT au sud de Niamey, qu'on a trouvé encore un peuplement intéressant. La qualité du fourrage en saison sèche ne sera donc plus maintenue par les repousses comme autrefois, et le nord de la savane a perdu son avantage sur la partie sud du Sahel.

La strate ligneuse est fortement surexploitée pour couvrir les besoins en bois dans les parties sud des départements de Tahoua, Zinder et Maradi. On a estimé pour Maradi que la densité des ligneux au sud de l'isohyète de 600 mm est la moitié de la moyenne pour cette zone (8), compte tenu de la densité de la population et de la production annuelle du bois. Pour la zone située au sud de l'isohyète 600 mm à Zinder et 300 mm à Tahoua, la densité sera au maximum 70% de la moyenne. Mais du fait que la consommation de bois dans les zones indiquées est plus élevée que la production, la densité et par conséquent la disponibilité du fourrage ligneux diminueront chaque année en fonction du taux actuel de croissance démographique. La même situation se produira bientôt pour l'ensemble de Dosso et pour la partie nord de Maradi. Quoique la situation pour le département de Niamey dans son ensemble ne soit pas encore alarmante, le seuil critique a été dépassé, il y a bien longtemps, pour les environs de la capitale. La contribution des ligneux à la disponibilité fourragère est donc sur-estimée pour une partie importante de la zone agricole.

La disponibilité des sous-produits agricoles est un facteur d'incertitude par le fait qu'une partie inconnue des produits de haute qualité n'est pas donnée aux animaux, que les rendements baissent et que les superficies ensemencées augmentent continuellement (III.2.1).

On a estimé que sur la base de la production de 1982 et avec un traitement de toute la production à l'intérieur du pays, 38.600 tonnes de tourteaux d'arachide, 400 tonnes de tourteaux de coton et 3800 tonnes de mélasse pourraient être

disponibles pour l'élevage. Mais la production d'arachide et de coton diminue ces derniers temps (tabl. 1). La commercialisation et le traitement de l'arachide ont diminué encore plus vite: les cultures sont de plus en plus des cultures vivrières au lieu d'être des cultures de rente.

Pour les sous-produits de haute qualité les plus importants, comme les issues des grains de mil, de sorgho et de riz, il est bien possible qu'une fraction soit utilisée par l'homme au lieu d'être utilisée comme aliment pour le bétail. Ceci surtout pendant des années de sécheresse comme 1984. La conséquence pour la disponibilité fourragère, et surtout pour sa qualité, n'est pas négligeable, car on estime la disponibilité maximale à 185.000 tonnes en année normale et 120.000 tonnes en année sèche, alors que le taux d'azote s'approche de 2%.

Les rendements agricoles ne peuvent que diminuer avec la mise en culture des sols marginaux, la diminution des jachères et l'utilisation limitée des engrais chimiques (voir aussi VI.1.1). Il est vrai qu'on observe une augmentation de l'utilisation de ces engrais: 500 à 1000 tonnes au début des années soixante, 10.000 tonnes au début des années quatre-vingt; mais ceci ne correspond qu'à une utilisation d'un peu plus de 2 kg/ha (9), apportant 0,3 kg/ha d'azote et 0,4 kg/ha de phosphore. Avec les cultures principales, le mil et le sorgho, on exporte 9 à 10 kg d'azote rien qu'avec les graines, en supposant des rendements moyens de 430 et 475 kg/ha. Il faut ajouter encore la perte de 5 à 10 kg/ha d'azote quand la paille est utilisée entièrement par le bétail, comme nous l'avons supposé dans nos estimations. L'apport annuel naturel d'azote sera de l'ordre de 5 kg/ha. Le sol s'appauvrit donc annuellement de 10 à 15 kg/ha d'azote. La perte de phosphore sera environ le dixième (1), et ceci sur plus de 4×10^6 ha de cultures de mil et de sorgho. Car les 1700 tonnes de phosphore utilisées annuellement suffiront au plus à compenser l'exportation de phosphore des champs par l'ensemble des graines de légumineuses, niébé, arachide et voandzou.

Il est clair que l'augmentation de la superficie cultivée ne suffira pas à équilibrer la perte de rendements. La suppression des pâturages sera ainsi une perte absolue de fourrage.

IV.2 Ressources en eau

IV.2.1 Les potentialités hydrauliques

Le déficit en eau est toujours un problème dans les régions arides, notamment dans le Sahel, où l'effort nécessaire pour satisfaire les besoins en eau est gigantesque. De ce fait très souvent l'eau apparaît comme synonyme de solution universelle aux problèmes clefs de survie et de développement. Cela explique les importants investissements réalisés dans ce secteur, trop souvent sans beaucoup de considération autres qu'humanitaires.

Une pareille approche est surtout tentante pour améliorer la situation de l'élevage au Niger, où il existe presque partout de l'eau souterraine en quantité importante.

Il faut cependant constater que les problèmes de l'élevage semblent aujourd'hui plus graves que jamais. En effet, le bétail meurt de faim, la gestion de pâturages aux alentours des ouvrages hydrauliques est restée lettre morte, et les frais récurrents pèsent tellement sur le budget national que l'on cherche des moyens pour les faire prendre en charge entièrement par les utilisateurs.

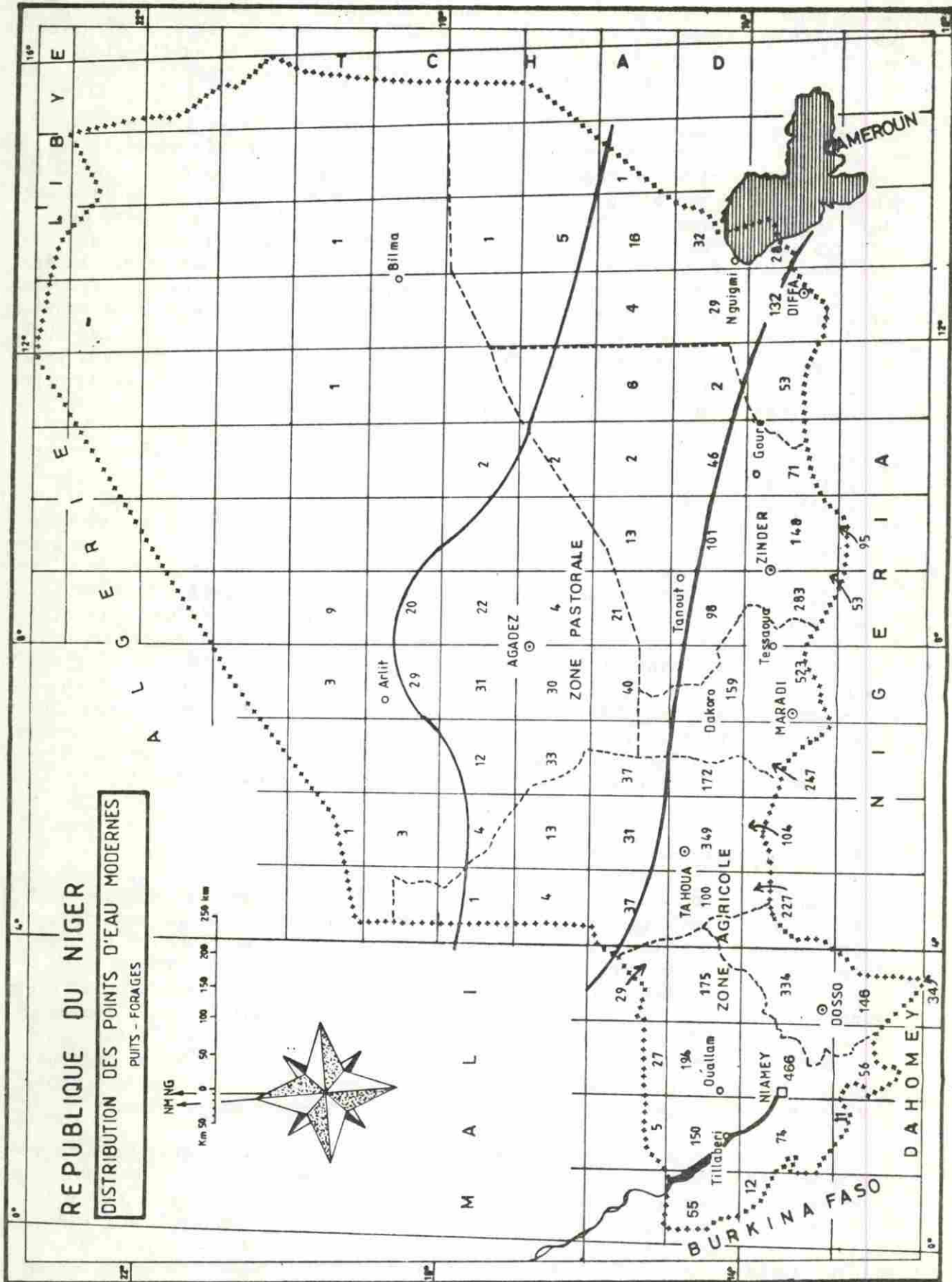
Cette situation oblige à repenser la politique d'hydraulique pastorale en intégrant les besoins en eau du cheptel et la rentabilité des ouvrages dans le contexte nouveau ci-dessus évoqué. La seule présence du troupeau national est le témoignage de la satisfaction du besoin minimal en eau du bétail. Mais on peut se demander si le cheptel pourrait être plus nombreux, grâce à l'agrandissement de la zone pâturable par une augmentation de la disponibilité en eau. Ce rapport appelle "besoin minimal en eau" celui qui correspond à l'utilisation par le cheptel de la totalité des ressources fourragères. La construction des puits sera rentable où ce besoin est loin d'être couvert par la disponibilité actuelle en eau. La rentabilité est cependant douteuse s'il s'agit d'optimiser la disponibilité, par l'utilisation commune des ouvrages et des pâturages aux alentours. La dégradation des ressources fourragères élimine rapidement tous les bénéfices.

IV.2.2 Les ressources en eau

Vu les risques sérieux d'échecs lors des interventions hydrauliques, il est étonnant que la question n'ait pas été résolue de savoir si le besoin minimal en eau est couvert d'une manière satisfaisante. La controverse "eau ou fourrage limitatif?" n'a pas été levée au cours du Débat de Tahoua. Ni pendant le Débat, ni plus tard, la mission n'a reçu de réponse à la question d'indiquer les zones où des quantités notables d'herbe restent intactes à cause d'un manque d'eau d'abreuvement. On pourrait considérer dans ces conditions que c'est le fourrage qui limite l'élevage plutôt que l'eau, mais la suite présente une analyse plus détaillée. Elle reste incomplète cependant à cause des difficultés d'obtenir des données sur des facteurs essentiels comme le nombre des puits traditionnels et leur répartition, le débit des puits en général et la diminution de ce débit par l'exploitation.

Les ressources en eau de surface sont peu abondantes et mal réparties. Elles se répartissent sur les deux bassins versants principaux, ceux du Niger et du Lac Tchad (annexe 4). La longueur totale des principaux écoulements permanents et saisonniers atteint presque 1500 km. Même les cours d'eau temporaires pourraient être considérés comme sources d'eau permanentes pour l'élevage, vu que la nappe phréatique y est très superficielle en saison sèche. A peu près 1150 km de longueur concernent le bassin du Niger, dans le département de Niamey surtout. Presque 14.000 km² peuvent y être pâturés pendant toute l'année. Les autres 350 km sont formés par le Komadougou et le bord du Lac Tchad dans le département de Diffa. L'exploitation de ces ressources sera unilatérale, car elles forment des parties de frontières. Elles permettront quand même l'exploitation sédentaire sur 4500 km², une bande de 6 km de large le long du Komadougou et 18 km au bord du Lac (vu la qualité supérieure des derniers pâturages, permettant un abreuvement une fois les trois jours).

De plus il y a encore comme eau de surface deux cents mares à régimes permanents ou semi-permanents (annexe 4), ainsi que presque 5000 km de vallées, koris et dallols qui reçoivent de l'eau d'écoulement en quantité suffisante pour offrir temporairement de l'eau stagnante ou même courante. Ces mares permettront l'exploitation de 20.000 km². La surface exploitable à partir des vallées ne sera pas calculée séparément: elle servira surtout à l'exploitation pendant la saison des pluies, dans les zones éloignées des points d'eau permanents et coïncidera pour une autre partie avec la zone exploitable à partir des mares ci-dessus et à partir des puits. Les zones où l'élevage profite surtout de ces eaux de surface sont celles où les substrats de types II et III dominent (carte no. 1). Les régions dépourvues sont donc une grande partie de Diffa, la partie nord de Zinder et la zone pastorale de Tahoua, où l'élevage dépendra plus qu'ailleurs de l'eau souterraine.



Carte 2. Nombre de points d'eau modernes par carré d'un degré carré.

Il y a presque partout au Niger de l'eau souterraine en quantité (14). Même pour les socles du Damagaram (Zinder) et du Liptako (Niamey) la présence d'aquifères importants a été signalée, bien qu'ils soient discontinus et qu'ils aient un débit en général faible (le plus souvent inférieur à $3 \text{ m}^3/\text{jour}$).

Les ressources en eau souterraine sont exploitées à partir de plus de 15.000 points d'eau: plus de 300 forages, 5000 puits dits modernes (cimentés) et 10.000 puits traditionnels. Une répartition homogène et un débit supérieur à 25 m^3 par jour permettraient l'exploitation d'une superficie égale à cinq fois la superficie totale des zones pastorale et agricole (580.000 km^2). La densité des points d'eau est cependant bien plus élevée dans la zone agricole que dans la zone pastorale, tandis que des débits de 10 à 20 m^3 ne sont pas rares. Il est donc possible qu'un déficit en eau existe, en zone pastorale surtout. Pour la vérification, une carte représentant le nombre de points d'eau modernes par carré de $1^\circ \times 1^\circ$, a été élaborée à partir des documents d'inventaire des puits et forages de l'OFEDS et de la Direction des Ressources en Eau (15, 16; carte no. 2). Leur profondeur moyenne, la hauteur d'eau et la profondeur de la nappe ont été récapitulées dans les tableaux de l'annexe 4.

Il est regrettable que la mission n'ait pu trouver pareilles données que pour les points d'eau modernes, et que même pour ceux-ci les données concernant le débit soient sporadiques. On s'est demandé si l'on pourrait quand même utiliser carte et tableaux pour se faire une idée de la disponibilité en eau, en supposant que la disponibilité totale est trois fois plus élevée que celle suggérée par la connaissance des points d'eau modernes (représentant un tiers de l'ensemble). Cette possibilité a été testée avec un résultat satisfaisant, pour la zone située entre $4-8^\circ$ Est et $15-18^\circ$ Nord, en estimant le débit minimal à partir de la hauteur d'eau, et en comparant avec les données détaillées de Bernus pour cette zone (13). Quoiqu'il y ait des écarts parfois importants entre les estimations par carré de $1^\circ \times 1^\circ$ et l'inventaire de Bernus, la zone dans son ensemble a réellement une disponibilité en eau à partir des ouvrages hydrauliques qui est presque 3 fois plus élevée que les points d'eau modernes pourraient le laisser supposer: il y a 3,5 fois plus de points d'eau, avec un débit moyen de $18 \text{ m}^3/\text{jour}$ que de points d'eau modernes, avec un débit moyen de $23 \text{ m}^3/\text{jour}$.

IV.2.3 Disponibilité et besoin

La disponibilité en eau des puits et forages a donc été estimée en supposant qu'il y avait 3 fois plus d'eau que les points d'eau modernes ne le laissent croire. Le besoin minimal a été estimé à partir de la disponibilité fourragère d'une année sèche par zone agro-climatologique (annexe 3), en supposant un besoin de 30 litres/UBT/jour et un déplacement maximal de 18 km du point d'eau en zone pastorale et 6 km en zone agricole (1). Les résultats, exprimés en nombre de points d'eau par carré de $1^\circ \times 1^\circ$ sont présentés dans le tableau 6. On n'y tient pas compte de la présence éventuelle de l'eau de surface. Mais on suppose une répartition homogène et c'est pour une utilisation pendant toute l'année que le besoin a été estimé, donc pour un élevage sédentaire.

Le tableau suggère qu'une exploitation sédentaire n'est pas possible pour une partie de l'ensemble de Diffa, pour le nord et le centre de la zone pastorale de Zinder et pour la zone pastorale de Tahoua. Le déficit de Diffa et de Zinder est moins important que le tableau ne le suggère, car ce tableau ne tient pas compte de l'eau de surface (Diffa!), et il néglige entièrement le fait qu'il y a de grandes étendues au nord qui sont constituées par des dunes vives au lieu de pâturages.

Il est trop tôt pour conclure qu'il y a place pour un programme d'hydraulique pastorale dans certaines parties de 3 départements. Car l'élevage traditionnel

Tableau 6. La disponibilité des points d'eau (puits et forages) et le besoin minimal en nombre de points d'eau par carré de 1° x 1°, par département et par zone agro-climatologique, pour une exploitation sur toute l'année.

Département	Zone pastorale						Zone agricole	
	Nord		Centre		Sud		disp.	besoin
	disp.	besoin	disp.	besoin	disp.	besoin		
Agadez	63	19	77	88		-		-
Diffa	30	54	120	285	444	372	488	728
Zinder	12	39	17	134	129	139	1034	593
Maradi		-		-	306	150	949	631
Tahoua	7	19	50	94	102	135	888	605
Dosso		-		-		-	816	638
Niamey		-		-		-	594	539

n'y est pas sédentaire, mais (semi-)nomade. C.-à-d. que le déficit d'eau local peut être évité par une exploitation exclusive en saison des pluies. Et il faut réaliser qu'un tel déficit, s'il est vraiment une contrainte, pourrait être comblé par la construction des puits traditionnels. Car la nappe renouvelable se trouve, à l'exception de certaines zones de Tahoua, à des profondeurs très inférieures à 50 m (14).

Une exploitation des pâturages suivant le système de transhumance exige une disponibilité en fourrage des zones ayant de l'eau en permanence égale à 2 fois celle des pâturages de l'hivernage. En d'autres termes, le nombre déficitaire de points d'eau indiqué par le tableau 6 par département, multiplié par la disponibilité moyenne pondérée de fourrage des zones où ils manquent, ne doit pas dépasser un tiers du nombre total du besoin minimal multiplié par la disponibilité moyenne du département (disponibilité calculée dans les deux cas par zone exploitable à partir d'un point d'eau). Des valeurs bien moindre qu'un tiers indiquent certainement que la disponibilité en eau ne limite pas l'exploitation des pâturages, car dans de tels cas, il y a également une compensation pour le fait que les points ne seront jamais répartis entièrement de façon homogène.

Les rapports obtenus pour des départements avec un déficit local de points d'eau sont 0,1 pour Agadez, 0,2 pour Zinder et Tahoua et 0,3 pour Diffa. Donc c'est seulement à Diffa, où dans le cas d'une répartition très hétérogène des points d'eau la transhumance ne constitue pas une solution complète pour le déficit en eau d'abreuvement. Il semble qu'il y ait réellement des pâturages sous-exploités, notamment dans la vallée de Diffa et à Maïné et Soroa (17). Il reste quand même des points d'interrogations: - pourquoi n'y a-t-il pas plus de puits traditionnels dans des régions où la nappe phréatique se trouve à 10 à 20 m de profondeur? - pourquoi ne pas profiter du surplus léger du département voisin en fourrage de la saison sèche? - comment les éleveurs du département ont-ils pu élever le cheptel le plus important du pays, par rapport à la disponibilité fourragère (IV.3)? La réalité est devenue claire à partir des renseignements reçus récemment, une année après la mission: La disponibilité totale d'eau dans des grandes parties de Zinder et Diffa n'est pas trois fois plus élevée que celle suggérée par la connaissance des points d'eau modernes (IV.2.2), mais vraisemblablement dix fois!

La conclusion à tirer est que la disponibilité actuelle en eau n'est pas un facteur limitant pour l'élevage du pays, si l'on tient compte d'une bonne répartition entre l'élevage sédentaire et le système traditionnel de transhumance. Le mode de conduite des troupeaux des éleveurs absentéistes pourrait

cependant les exposer à un déficit en eau, au cas où ils continueraient à exploiter les pâturages de la zone pastorale, l'absence de stimulants pour les bergers les empêchant d'exploiter plus judicieusement les possibilités du système traditionnel. Les moyens dont disposent les propriétaires de ce type de bétail peuvent être utilisés pour stimuler les gardiens à faire des déplacements journaliers plus grands, au bénéfice de leurs animaux et de ce patrimoine national que constituent les pâturages.

IV.3 Capacité de charge

IV.3.1 Gestion des pâturages et du cheptel

La capacité de charge maximale utilisée dans ce rapport est celle qui assure une ration apportant au moins 0,7% d'azote pendant la saison sèche. Il est admis qu'une telle ration permet en moyenne un gain de poids vif net de 25 kg par UBT et par an. Elle assure ainsi la fertilité minimale qui garantit la survie (reproduction) d'un troupeau, en partant des données actuelles sur l'âge au premier vêlage, le taux de vêlage et la durée de vie des femelles adultes. C'est cette capacité de charge, appliquée à la situation d'une pluviosité moyenne, qui permettra d'obtenir par unité de surface la production animale la plus élevée tant que les pâturages ne sont pas trop dégradés. Cependant cette intensité d'exploitation n'est pas souhaitable si l'on considère les critères de l'équilibre écologique. Elle est trop élevée pour les sols sensibles à une dégradation physique et à l'érosion hydrique (type II; 1, 18), qui sont abondants dans la zone agricole. C'est la raison qui fait choisir la situation fourragère d'une année sèche à probabilité de 10% comme référence des estimations de la capacité de charge suivant la définition ci-dessus.

Le tableau 7 montre la différence entre la capacité de charge estimée en fonction de la qualité fourragère et celle qui néglige ce critère (en se basant sur

Tableau 7. Estimation de la capacité de charge par département en fonction de la qualité du fourrage.

département	superficie nécessaire par UBT (ha)			
	année normale		année sèche	
	taux d'azote 0,7%	indéfini	taux d'azote 0,7%*	indéfini
Agadez	22	21	45	45
Diffa	8	5	9	7
Zinder	10	5	12	9
Maradi	4	3	5	5
Tahoua	8	6	12	10
Dosso	3	2	4	4
Niamey	4	3	6	5

(La capacité de charge exprimée est celle d'une exploitation sédentaire. Elle tient compte de l'ensemble des fourrages: pâturages et sous-produits agricoles, de la zone pastorale et de la zone agricole, y compris la strate ligneuse. La superficie nécessaire par UBT est sous-estimée pour Agadez, Zinder et Diffa, car on n'a pas pu tenir compte de la superficie des dunes vives au sud de l'isohyète de 150 mm.

* Capacité de charge maximale conseillée).

la biomasse totale). Ainsi l'on montre aisément qu'en année normale la superficie nécessaire par UBT pour une production animale maximale est 25% à 50% plus élevée que celle calculée sans tenir compte de l'aspect qualité, exception faite pour Agadez où la qualité ne constitue pas un facteur limitant important. La différence est faible en année sèche, la qualité du fourrage s'améliorant avec une diminution de la biomasse produite. Avec une année sèche comme 1984, on n'observe presque plus de différence.

Il sera montré plus loin (tableau 10) que l'effectif de 1982 s'approchait de celui correspondant à la capacité de charge d'une année sèche à probabilité de 10%, tandis qu'il dépassait largement celui du potentiel fourrager de 1984. Il faut souligner encore qu'une telle exploitation dégrade les pâturages sur les sols de type II.

IV.3.2 Rôle des fourrages ligneux

La notion de qualité utilisée dans la définition de la capacité de charge au paragraphe précédent permet de bien évaluer le rôle de la strate ligneuse dans les systèmes traditionnels d'élevage. Le tableau 8 en donne les résultats en précisant la capacité de charge pour un troupeau mixte et pour un troupeau bovin. Précisons que le troupeau mixte comprend qualitativement au moins des bovins, des ovins, des caprins, des camélins, des équins et des asins. La disponibilité des fourrages ligneux a été prise en compte uniquement pour le troupeau mixte. Il y a certainement une exagération à négliger totalement cette source fourragère pour le troupeau bovin.

Tableau 8. La capacité de charge par région pour un cheptel mixte équilibré et pour un troupeau exclusivement composé de bovins.

région	capacité de charge en ha/UBT	
	mixte	bovins
Agadez	45	72
Diffa	9	13
Zinder	12	14
Maradi	5	7
Tahoua	12	15
Dosso	4	8
Niamey	6	14
zone pastorale	24	33
zone agricole	6	13

(La capacité de charge tient compte de la qualité du fourrage, pour une exploitation sédentaire en année sèche. La strate ligneuse est exploitée au maximum dans les estimations concernant un troupeau mixte; elle a été négligée pour le troupeau bovin).

Le tableau 8 montre que la superficie nécessaire par UBT d'un troupeau mixte est 0,4 à 0,8 fois celle d'un troupeau bovin, qui n'arrive pas à bien profiter de la strate ligneuse.

La différence augmente avec l'importance des ligneux, c.-à-d. qu'elle est la plus élevée pour les régions les plus arrosées et celles où dominent les sols de type II (carte 1). Il en résulte que la capacité de charge pour un troupeau

mixte est 1,4 fois celle d'un troupeau bovin en zone pastorale contre 2,2 fois en zone agricole.

Pour une exploitation équilibrée de l'ensemble des ressources fourragères actuelles il faudrait un cheptel national composé pour 60% de bovins, exprimé en UBT. Ce chiffre devient 75% et 45% respectivement pour la zone pastorale et pour la zone agricole en ne tenant compte que de l'aspect fourrager.

Tableau 9. Effectif du troupeau par espèce et par département, exprimé en UBT x 1000, et importance des bovins exprimée en pourcentage du total.

	Totaux	Bovins UBT	%	Ovins	Caprins	Camélins	Equins	Asins
Agadez	108	19	18	19	16	47	1	6
Diffa	593	396	67	26	80	50	20	21
Zinder	1007	564	56	93	189	83	42	36
Maradi	666	361	54	61	125	52	34	33
Tahoua	1037	499	48	63	213	112	33	117
Dosso	404	271	67	26	39	22	32	14
Niamey	974	666	68	54	75	42	118	19
1982	4789	2.776	58	342	737	408	280	246
1983	4810	2.831	59	345	748	415	(240)*	(231)*

(*estimation douteuse)

Tableau 10. Intensité d'exploitation comparée à la capacité de charge estimée d'une année sèche et de 1984 (UBT x 1000).

région	effectif maximal année sèche	théorique* 1984**	effectif estimé 1982***
Agadez	<<210	<<110	108
Diffa	<680	<280 (280)	593
Zinder	<<1240	<<280 (780)	1007
Maradi	720	450 (460)	666
Tahoua	1170	580 (730)	1037
Dosso	840	590	>404
Niamey	1500	780	>974
zone pastorale	<<1380	<<520	958
zone agricole	4970	2600	>3831
totaux	<6350	<3120 (3740)	>4789

(* la capacité de charge d'Agadez, Zinder et Diffa est surestimée, car on a du négliger la superficie des dunes vives;

** entre parenthèses l'effectif possible en négligeant l'aspect qualité;

*** l'effectif réel sera plus élevé par suite de la présence des troupeaux des pays voisins pendant une partie de l'année surtout les deux départements de l'Ouest).

V. LES RESSOURCES ANIMALES

V.1 Le cheptel national

Le système de production est un aspect de l'élevage aussi important que le nombre d'animaux et que les espèces. Mais les systèmes d'élevage sont en évolution rapide et des données quantitatives sur l'importance de chacun manquent. On rappelle cependant qu'il faut distinguer au moins 3 systèmes: l'élevage pastoral, l'agro-pastoralisme et l'élevage des investisseurs (III). Une variable dans chacun de ces systèmes est la mobilité. Les Services d'Elevage (7) estiment que 20% de l'effectif de 1983 sont sédentarisés; une autre fraction égale à 20% se trouve "exclusivement" en zone pastorale tandis que 60% des troupeaux constituent une composante du système agro-pastoral. La conséquence de la situation fourragère pour ces systèmes divers de l'élevage sera traitée en V.2. Ici on présente d'abord la composition du cheptel et l'intensité d'exploitation des pâturages.

V.1.1 Nombre et espèces

Les dernières données concernant l'effectif du troupeau par espèce et par département datent de 1982 (voir tableau 9). Le total de 1983 par espèce est vraisemblablement obtenu par extrapolation. Ceci n'est pas utile pour les années suivantes à cause des bouleversements dus à la sécheresse: mortalité et migrations en dehors du pays.

Plusieurs auteurs (37, 38) et de nombreux services gouvernementaux ont constaté qu'il y a eu des changements significatifs dans la composition totale du troupeau national depuis 1968. Ces changements sont la résultante de mortalités différentes pour chaque espèce et de taux différents de disparition de bétail sous la pression de deux sécheresses graves, ainsi que des choix délibérés de certains groupes pastoraux. Les changements observés dans la composition du troupeau ont été faits dans la direction d'un plus grand nombre de petits ruminants, notamment de chèvres, et vers un plus grand nombre de chameaux parmi certains groupes Touareg et Peul. Les stratégies pastorales ne dépendent plus exclusivement du gros bétail.

L'importance relative des bovins dans l'ensemble du cheptel en '82-'83 s'approche de l'idéal de 60% nécessaire pour une exploitation équilibrée des ressources (IV.3.2). Mais la strate ligneuse risque d'être surexploitée déjà à Agadez, Zinder, Maradi et Tahoua, tandis qu'elle sera sous-exploitée à Dosso et Niamey. Et la composition du cheptel s'éloignera vraisemblablement de la situation idéale par la combinaison de la surexploitation et de la sécheresse. Les petits ruminants et les chameaux semblent souffrir d'une mortalité plus basse pendant les périodes de sécheresse que les bovins. De plus, les moutons et les chèvres ont des périodes de gestation et des intervalles entre les générations beaucoup plus courts que les bovins ce qui leur permet de se reconstituer et de se multiplier plus rapidement quand la sécheresse s'arrête. Une plus grande proportion de ces animaux, surtout dans la zone pastorale septentrionale, serait certainement pertinente dans une stratégie de gestion du troupeau fondée sur la survie des animaux dans des conditions de sécheresse persistantes. Il est malheureux de constater cependant que les ressources sur lesquelles cette stratégie devrait se baser, les espèces ligneuses, subissent une mortalité très élevée par la sécheresse.

V.1.2 Intensité d'exploitation

La comparaison des tableaux 7 et 9 permet de se prononcer sur la question de savoir si l'intensité d'exploitation des ressources fourragères respecte au moins la capacité de charge assurant une production animale maximale. Le tableau 10 montre que l'effectif de 1982 s'approchait réellement de celui de la capacité de charge maximale, comme ce fut le cas aussi avant la sécheresse du début des années soixante-dix. L'écart léger que le tableau suggère entre l'effectif maximal d'une année sèche et celui de 1982 ne permet pas de conclure qu'une certaine croissance soit encore possible:

- la présence des dunes vives a été négligée dans les estimations de la capacité de charge, la présence des troupeaux étrangers dans l'estimation de l'effectif;
- les sols du type II continueront de se dégrader, la capacité de charge utilisée est trop élevée pour eux;
- la surexploitation par l'effectif de 1982 pendant les années '83 et '84 et la sécheresse de ces années a fait diminuer le potentiel des pâturages par la dégradation générale, la mortalité des graminées pérennes et des ligneux;
- l'homme continue à épuiser les champs cultivés et à surexploiter la strate ligneuse.

La comparaison de l'effectif de 1983 (4.810.000 UBT suivant les Services d'Elevage) et la capacité des ressources de 1984, sans tenir compte de leur qualité (total entre parenthèses, tabl. 10), indique un déficit fourrager pour plus d'un million UBT. Un tel nombre d'animaux est mort si les éleveurs ne se sont pas déplacés ailleurs avec leurs troupeaux pour rechercher des conditions meilleures.

Le déficit a été le plus important pour Diffa, Tahoua, Zinder et Maradi; il a été relativement restreint pour Agadez et Dosso, en supposant que les troupeaux de chaque département n'utilisent que leurs propres pâturages. Ceci ne sera pas le cas, mais il est significatif que la mission, pendant son voyage en avril sur une distance de 2500 km n'a vu de la paille qu'à Agadez. Ailleurs le sol était rasé à cent pour cent, cependant qu'à Dosso il y avait de la paille à vendre au bord de la route.

V.2 La production animale

V.2.1 Analyse zootechnique

L'analyse zootechnique doit se faire en examinant systématiquement un certain nombre de questions fondamentales concernant la nature des contraintes et les perspectives de l'élevage. En partant de la nécessité d'une augmentation de la production animale considérée comme un des objectifs d'une stratégie de développement de l'élevage, il s'agit de mettre en évidence l'importance relative des différents facteurs de façon à distinguer les éléments essentiels de ceux de moindre importance. Le volume de la production animale au niveau national est déterminé par l'effectif du cheptel et par la production par tête.

Par conséquent une augmentation de la production animale peut être obtenue soit par une croissance du cheptel, soit par l'augmentation de la productivité, soit par une combinaison des deux. Le paragraphe précédent montre cependant que l'effectif présent avant la dernière sécheresse est déjà trop élevé eu égard à la situation fourragère qui ne peut plus être améliorée par davantage de points d'abreuvement. Des solutions doivent donc être cherchées pour faire augmenter la

production par tête. Et la question se pose de savoir ce qui limite actuellement cette production, en dehors de la sécheresse extrême de 1984.

Les facteurs déterminant ou limitant la production par bête sont bien connus en tant que tels. Il s'agit du potentiel génétique, de l'alimentation, de l'état sanitaire et de la gestion. L'intérêt relatif de chacun de ces facteurs est fonction de leur effet sur la productivité totale. Il n'est pas simple de juger leur rôle individuel dans une situation donnée, mais le poids de ces facteurs en général peut être tiré des résultats de recherche dans les pays sahéliens et ailleurs. C'est l'approche de la présente analyse zootechnique, car les paramètres zootechniques sont encore peu connus. Les données sont si rares et si peu précises, les conditions si mal définies, que l'analyse n'est pas possible par système de production et par zone écologique. Une extrapolation sera faite cependant à partir de l'analyse générale.

V.2.2 Potentiel génétique

La recherche ne donne qu'une vue assez fragmentaire du potentiel génétique des races locales. Il n'y a que quelques races qui ont été étudiées de façon plus ou moins approfondie. L'attention pour les différentes espèces a été très variable: les bovins ont reçu plus d'attention que les petits ruminants, la connaissance des ruminants à son tour est plus étendue que celle des animaux monogastriques (volaille et porcs), les ânes et les chameaux ne sont guère étudiés dans ce sens. Cependant, comme il apparaîtra dans l'analyse, autant que le potentiel génétique soit connu, cette connaissance montre que les races locales ne sont pas improductives. Au contraire, il a été observé que dans les conditions d'une alimentation optimale le potentiel de croissance est souvent impressionnant.

Beaucoup d'informations quant aux races locales sont peu utiles ici, parce qu'elles se concentrent sur les caractéristiques extérieures qui soit ne sont pas en corrélation avec des caractères de production, soit sont déterminées par les conditions nutritionnelles. La croissance, la fertilité et la production de lait dépendent tellement du régime alimentaire qu'une liste de chiffres de productivité en tant que telle ne dit rien du potentiel génétique des différentes races. La question reste donc: quel est le potentiel génétique des races locales vis-à-vis de la production et de l'adaptation au climat, aux pestes et maladies et dans quelle mesure ce potentiel constitue-t-il une limite pour la productivité? En général les conditions au Sahel ne permettent pas une production élevée, mais il est vrai que les animaux qui sont capables de croître rapidement pendant les périodes courtes mais favorables, ont un avantage sur ceux qui croissent plus lentement. Un tel phénomène a été mis en évidence par exemple pour la croissance du zébu Azawak du Niger, dont on a mesuré la croissance maximale de la naissance jusqu'à l'âge d'un an (20). Cette croissance potentielle est la courbe la plus rapide dans la figure 1. Ces animaux ont reçu du lait ad libitum pendant 3 mois et ensuite un complément concentré. Ils ont gagné 220 kg de poids pendant la première année, ce qui correspond à un croît quotidien de 600 g. Pour les derniers trois mois, le croît était même de l'ordre de 800 g par jour. La croissance est ainsi beaucoup plus rapide que celle de l'élevage traditionnel.

Dans les conditions de l'élevage traditionnel, les veaux d'un an pèsent souvent ± 100 kg. Cependant la figure montre clairement qu'au dessous de la courbe potentielle toute une gamme de courbes de croissance existe selon le régime alimentaire appliqué: selon le régime alimentaire le poids à l'âge d'un an varie entre 60 et 240 kg. Donc un chiffre quelconque pour le poids à un certain âge n'informe pas sur les capacités génétiques. La courbe de croissance potentielle est cependant une référence utile pour déterminer l'écart éventuel entre les productions actuelle et maximale.

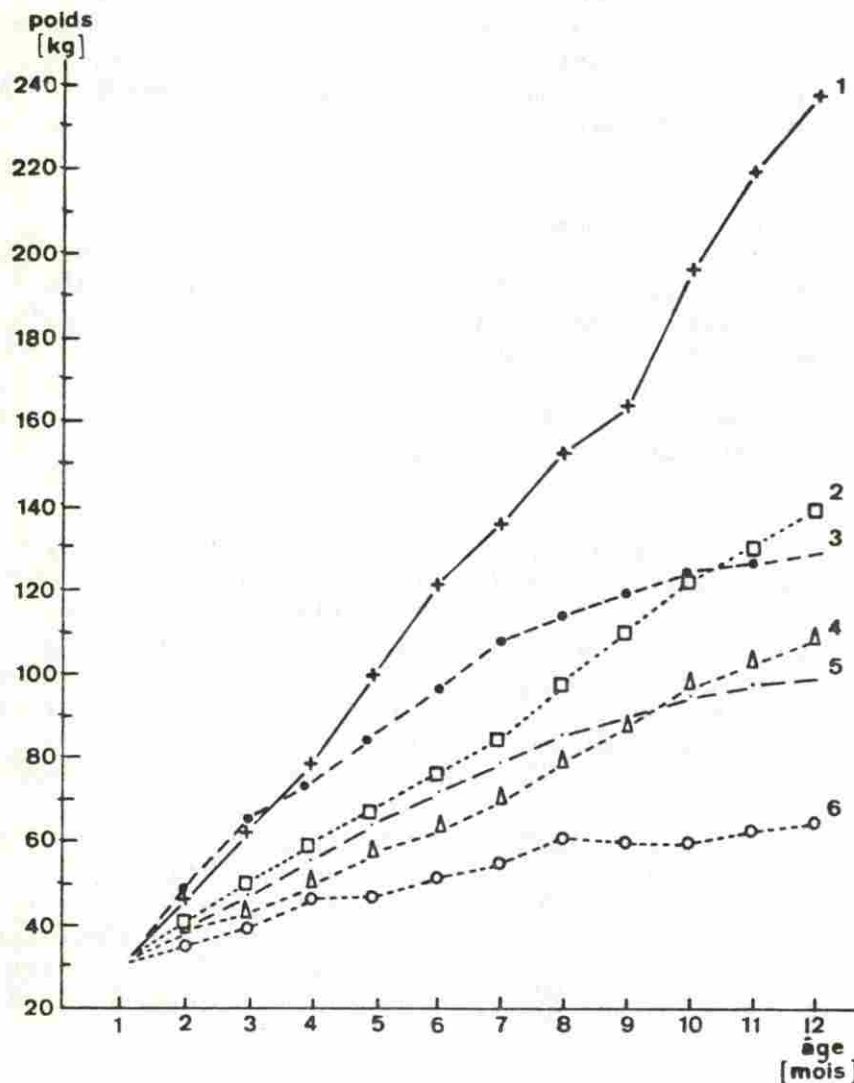


Fig. 1. Animaux: veaux Azawak nés au ranch d'Ekrafane au Niger. Régimes:

1. Niveau fort: veaux allaités au seau, sevré à 3 mois, complémentés ensuite avec un concentré à base de poudre de lait et de farine de blé (Courbe 1).
2. Niveau moyen: veaux tétant leurs mères, totalité du lait réservée aux veaux, pas de complémentation.
Veaux nés en janvier: courbe 2
Veaux nés en juillet: courbe 3
3. Niveau faible: veaux tétant leurs mères (40 à 70% du lait pour le veau, 30 à 60% du lait prélevé pour la consommation humaine), pas de complémentation.
Veaux nés en janvier: courbe 4
Veaux nés en juillet: courbe 5
4. Niveau très faible: veaux tétant leurs mères, mais consommant moins de 0,66 l de lait par jour, pas de complémentation (Courbe 6).

Les courbes de la figure 1 montrent également que dans la pratique la croissance potentielle n'est atteinte que pour les animaux qui sont nés au début de la saison humide et qui disposent de la production laitière totale de leurs mères. Pour l'éleveur traditionnel une telle situation est déjà exceptionnelle: le lait est un produit important pour l'animal et pour l'homme et doit donc être partagé. Mais les données montrent aussi que dans ce cas la consommation humaine est toujours compétitive avec la consommation par le veau. L'élevage des veaux exige donc un compromis entre les besoins de l'éleveur et de sa famille et ceux des veaux.

Un croît quotidien de 0,8 kg et même plus a été trouvé aussi dans plusieurs essais avec d'autres races bovines du Sahel. Ils montrent les bonnes capacités des races locales. Mais la situation alimentaire, à l'exception d'une période courte en saison des pluies ne permet pas d'atteindre ce potentiel (V.2.4). Ceci implique que les possibilités d'augmenter la productivité sous les conditions actuelles par la sélection des races locales ou par le croisement avec les races exotiques sont minimales en général. Les résultats obtenus à plusieurs endroits au Sahel paraissent confirmer cette conclusion.

Un exemple est fourni par les données venant de la station de recherche de Toukounous, où l'on a essayé de créer une race plus productive du zébu Azawak par sélection. Le développement des poids aux différents âges au cours d'une période de 15 ans est présenté par la figure 2. Bien qu'une conclusion définitive quant à l'efficacité de la sélection exige la comparaison d'animaux d'un troupeau sélectionné et d'un troupeau non-sélectionné, ces résultats sont quand même décevants. La sélection n'a pas abouti à un progrès continu, comme on peut le voir sur la figure 2 qui en donne l'explication. Les poids à la fin de la période sont au même niveau qu'au début. Le poids moyen à l'âge d'un an par exemple varie entre 130 kg et 170 kg à Toukounous, alors que pour cet âge la courbe de croissance potentielle indique 240 kg (figure 1). C'est qu'en réalité la sélection d'une race supérieure se fait dans des conditions où la croissance est fortement limitée par la nutrition et non par le potentiel génétique. La création d'une race qui utiliserait les aliments disponibles d'une façon plus efficace est un travail de longue haleine. Une augmentation de la productivité en améliorant la nutrition est au contraire possible à brève échéance, comme le montre la figure 1.

La même conclusion peut être tirée en ce qui concerne la production de lait: la production potentielle des races locales excède la production actuelle dans les conditions de l'élevage traditionnel. La production potentielle se situe entre 1000 et 2000 kg par lactation, la production actuelle probablement autour de 500 kg. Si l'on tient compte du fait que cette différence est accompagnée d'une différence de fertilité (le nombre de veaux nés par vache et par an) l'écart est encore plus grand. Aussi longtemps que le régime alimentaire ne permet pas d'atteindre un niveau de 1000 à 2000 kg de lait par lactation il est inutile d'introduire des races exotiques. Les résultats des travaux effectués pendant 12 ans à Sotuba (Mali) confirment cette conclusion (21). Ils sont résumés dans la figure 3. Malgré les croisements des races locales avec plusieurs races exotiques, la production laitière reste toujours à un niveau qui peut être atteint avec les races locales elles-mêmes si elles sont nourries correctement. La conclusion des auteurs qui ont présenté ces données, est unanime: "..... en l'absence d'une bonne maîtrise des conditions d'élevage et de gestion des troupeaux, l'accroissement de la productivité des races locales par croisement avec des races importées à haute productivité restera parfaitement illusoire".

Les exemples donnés jusqu'ici quant au potentiel génétique en rapport avec la productivité actuelle n'ont touché que l'élevage bovin. Cependant la recherche chez les moutons et les chèvres ne nous amène pas à d'autres conclusions. Les essais avec une alimentation améliorée à base d'aliments concentrés montrent que

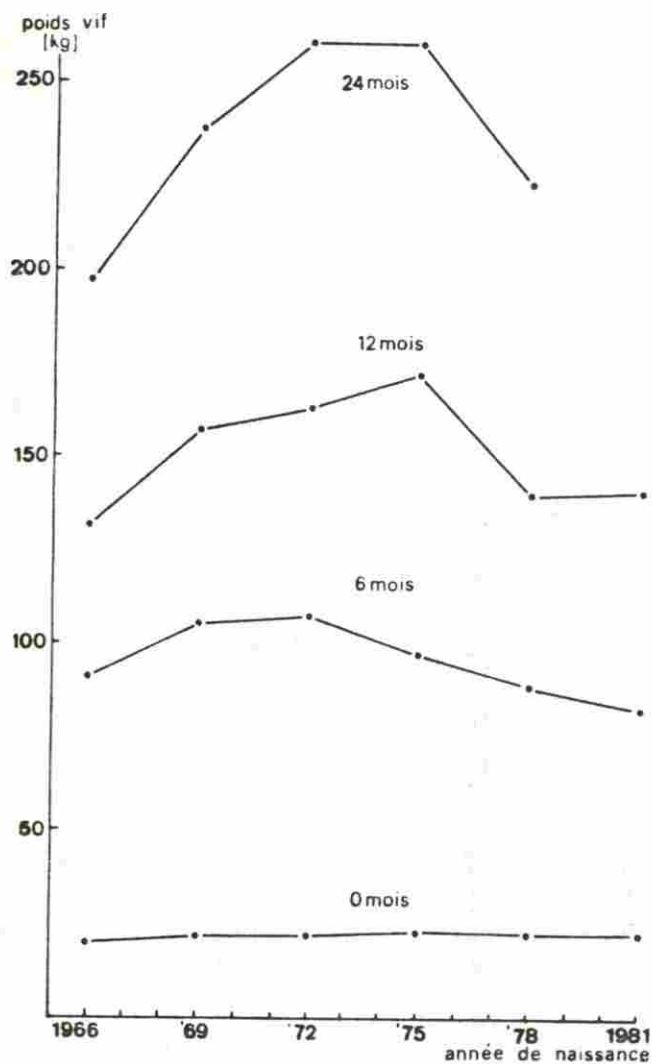


Fig. 2. Evolution du poids moyen de 1966 à 1981. Données des Zébus Azawak à la Station Expérimentale d'Élevage de Toukounous.

pour ces espèces aussi la nutrition reste le premier facteur limitant. Une ration plus riche stimule la croissance, avance l'âge du premier agnelage et chevretage, et raccourcit les intervalles entre les productions de jeunes.

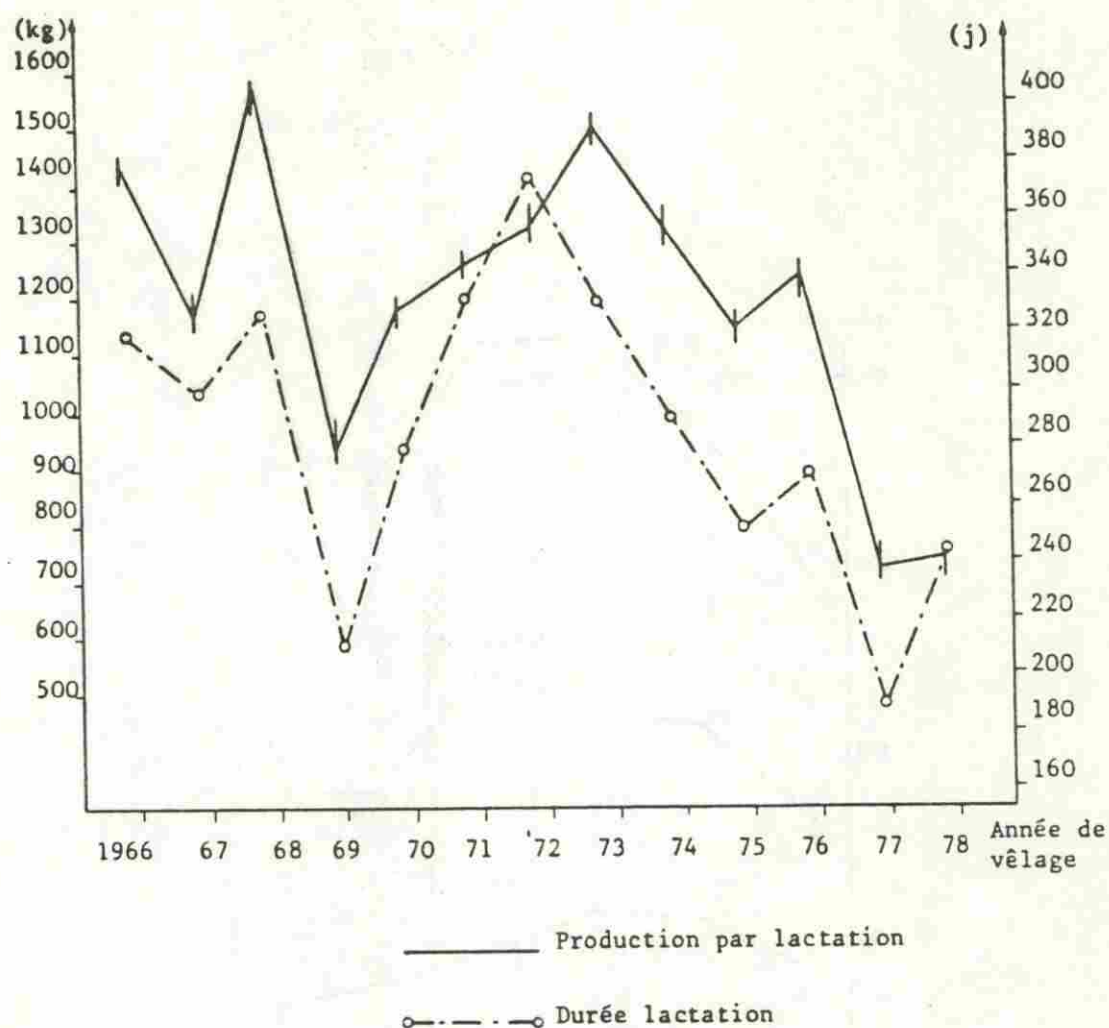


Fig. 3. Production laitière du troupeau expérimental au Centre National de Recherches Zootechniques de Sotuba:
Influence de l'année de vêlage sur la durée de la production et de la production laitière totale par lactation (21).

V.2.3 Nutrition et productivité

L'évaluation suivante montre l'influence extrême de l'alimentation sur la productivité. Une estimation a été faite du niveau de production que l'on peut atteindre sur la base des ressources fourragères. Avant de se pencher sur la situation particulière du Niger on se concentrera sur l'élevage bovin en liaison avec des pâturages naturels secs.

De nombreuses publications donnent des chiffres concernant la productivité du Zébu sahélien. Le plus souvent c'est une combinaison de mesures et d'estimations. Rarement une distinction est faite entre régions bien que des différences

importantes puissent être attendues vu les conditions écologiques variables. Il est donc impossible de donner des chiffres de la production animale par région ou par pays à partir de vraies mesures de cette production. Ce qui est possible, c'est de synthétiser le maximum de connaissances disponibles, théoriques et empiriques, pour arriver à une meilleure notion de la variabilité spéciale de la production pour les pays sahéliens.

Des différences quant à la productivité apparaissent en comparant les données du système d'élevage traditionnel et les données obtenues dans les stations de recherche. Le tableau 11 a été élaboré pour introduire et faciliter la discussion. Il donne trois ensembles. Le premier ensemble de données représente les valeurs moyennes rencontrées dans diverses publications, le deuxième ensemble vient d'une étude récente du système transhumant du Delta Intérieur du Niger par Wagenaar, Diallo et Sayers (22) et le troisième ensemble se réfère à la situation de la Station du Sahel de Niono (Mali). L'étude de Wagenaar et al. est la source la plus riche en données pour la productivité des bovins sahéliens dans un système traditionnel. Ces auteurs ont suivi trois troupeaux pendant quatre années, et leurs chiffres sont basés sur un échantillon de 2550 bêtes.

Tableau 11. Paramètres de productivité de l'élevage bovin au Sahel; données pour les petites races Zébu.

	I*	II*	III*
<u>Paramètres de reproduction</u>			
- âge au premier vêlage	3-5 ans	4,2 ans	3,3 ans
- taux du vêlage	50-65%	54%	80%
<u>Mortalité</u>			
0 - 1 ans	20-40%	30-44%	31%
1 - 2 ans	5-10%	6%	5%
2 - 3 ans	2- 5%	4%	3%
3 ans	2- 5%	8%	3%
<u>Production laitière</u>			
- quantité de lait trait	100-200 kg	219 kg	586 kg
- quantité de lait consommé par le veau	?	± 445 kg	± 589 kg
<u>Poids vifs des femelles</u>			
- poids à la naissance	20- 25 kg	16 kg	20 kg
3 mois		40 kg	48 kg
6 mois		53 kg	77 kg
1 an		78 kg	122 kg
2 ans		121 kg	202 kg
3 ans		163 kg	-
- poids adulte		215 kg	317 kg

* I. données moyennes de divers publications (.....);

II. données de Wagenaar, Diallo et Sayers (22) pour les Zébus Peul transhumants au cours de la période '78-'82;

III. données de la Station du Sahel, Niono (23).

Avant de discuter les divers paramètres du tableau 11 l'un après l'autre il faut brièvement discuter les différences quant aux facteurs nutrition, état sanitaire et gestion du troupeau entre les deux derniers ensembles de données. C'est finalement l'influence individuelle de ces trois facteurs sur la productivité que l'on voudrait préciser.

Les ressources alimentaires des animaux du système transhumant des Peuls du Delta (ensemble II) sont composées des pâturages annuels du Nord-Sahel pendant l'hivernage et des pâturages du Delta pendant la saison sèche après la décrue du Niger. Cette situation devrait constituer des conditions favorables pour l'élevage. En réalité, il semble que les avantages potentiels qu'offre le milieu du Delta sont presque entièrement anéantis par une pression animale trop élevée, une disparition partielle des pérennes à cause de la sécheresse, du surpâturage et de l'accroissement des cultures de riz qui détruisent les meilleurs pâturages, ceux de bourgou. En ce qui concerne les soins vétérinaires, tous les animaux ont reçu les vaccinations de routine pendant les années de l'étude: c'est-à-dire les vaccinations contre la peste, la péripneumonie, la pasteurellose et le charbon symptomatique.

Le régime alimentaire des animaux à Niono était bien différent de ceux du système transhumant. A côté des pâturages du Ranch et des résidus des champs de riz, ils ont reçu une complémentation assez forte. Toutes les catégories d'animaux ont reçu 1-2 kg d'aliment concentré, la plus grande quantité étant destinée aux vaches en lactation, pendant toute l'année. En plus, de l'ensilage et du fourrage vert ou de la canne à sucre étaient distribués aux vaches laitières aux moments critiques. A côté des vaccinations de routine les soins vétérinaires ont compris un traitement contre les parasites externes, si nécessaire, un traitement bisannuel pour contrôler les parasites internes et un traitement contre la distomatose après chaque saison des pluies.

Quant à la gestion du troupeau il est à noter que les deux systèmes ont comme premier objectif la production de lait et de viande.

a) Evolution du poids

Le paramètre de productivité le plus facile à analyser, et qui aide à mieux en comprendre d'autres, comme l'âge au premier vêlage, c'est le développement du poids des animaux sevrés.

Les gains de poids sont d'abord une fonction du régime alimentaire. L'influence de la qualité de la nourriture sur l'ingestibilité chez les ruminants est tellement prononcée que toute production animale dépend fortement de la composition des aliments disponibles. Jusqu'à maintenant on s'est concentré sur l'azote et la digestibilité comme premiers paramètres limitant les gains de poids des ruminants en croissance. Un modèle de consommation volontaire des fourrages a permis d'estimer la croît quotidien pour chaque fourrage dont on connaît le taux d'azote et la digestibilité (24). Une description de la situation moyenne des pâturages des zones climatologiques en termes de variations de ces deux paramètres est utilisée pour simuler les gains de poids au cours de l'année (annexe 5). Les résultats sont résumés dans la figure 4 qui montre la croissance des femelles à partir d'un poids de 150 kg.

D'après les estimations cette croissance doit être très variable selon les zones climatologiques. Le gain de poids annuel varie entre 5 et 98 kg. Le dernier chiffre est obtenu pour la zone la plus aride, tandis que le résultat le moins favorable est calculé pour les zones à pluviosité intermédiaire. Il est à noter que le gain annuel est encore moindre que les 25 kg considérés comme le minimum nécessaire pour la survie du troupeau.

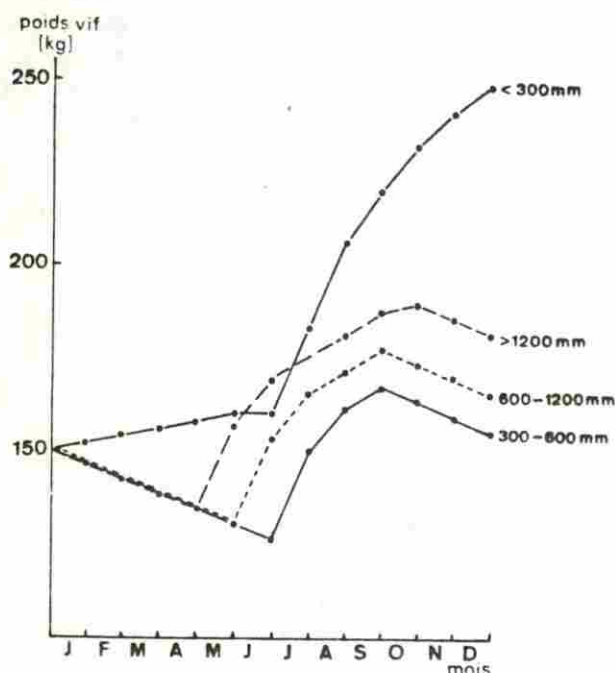


Fig. 4. Courbes de croissance simulées pour les femelles Zébu de 150 kg, simulations à partir de la valeur nutritive de la strate herbacée des zones sous <300, 300-600, 600-1200 ou >1200 mm de pluviométrie.

La zone la plus aride semble être la plus favorable au point de vue de la qualité des fourrages au cours de l'année et la zone intermédiaire la moins favorable; allant plus au sud les gains cumulatifs s'accroissent à cause d'une période de gain de poids de plus en plus longue et une période de perte de poids plus courte. Evidemment, la différence la plus importante entre la zone la plus aride et les autres zones est le fait qu'au nord les fourrages permettent une croissance prolongée pendant la saison sèche. Ceci est dû au fait que le taux d'azote et la digestibilité sont plus élevés.

Les estimations de la figure 4 montre un fait important: au lieu de donner des chiffres moyens pour la valeur des pâturages sahéliens il faut tenir compte des conditions bien différentes pour l'élevage. Le fait que de telles différences existent vraiment, est prouvé par quelques essais au Niger et au Mali. Le premier exemple est donné par les essais de pâture à Niono (Mali; isohyète 570 mm) rapportés par Diarra (25). Cet auteur a suivi pendant trois ans l'évolution des poids de divers lots de taurillons pâturant sur des pâturages naturels, sans avoir accès à d'autres ressources fourragères. Un gain de poids n'a été possible que pendant les deux mois de l'hivernage, vient ensuite une stagnation courte suivie d'une perte de poids pendant la majeure partie de la saison sèche. Le résultat cumulé était une perte de poids d'environ 1 kg. Cela est en rapport avec les estimations faites antérieurement pour la zone sous l'isohyète de 600 mm. Donc la situation alimentaire est la première contrainte pour une production animale nette sur ces pâturages. Cela signifie aussi qu'un système d'élevage sédentaire ne peut pas y exister s'il n'a pas accès à d'autres ressources pendant une partie de l'année.

Nettement différents sont les résultats des essais de pâture exécutés plus au Nord à Ibécétene, Niger. Avec une pluviosité d'environ 200 mm et une production primaire de 700 kg/ha (presque le tiers de la production primaire à Niono) les conditions sont cependant beaucoup plus favorables. Comme la figure 5 le montre, les génisses ont pu gagner 47 kg après un an, à condition que la charge soit très faible, 13,2 ha/UBT/an. Le critère d'au moins 0,7% d'azote dans la ration donnerait en effet une capacité de charge maximale presque identique pour la zone pastorale en année normale, soit 14 à 15 ha/UBT. La figure 5 montre que les gains de poids diminuent sensiblement si l'on essaie d'augmenter la charge: le gain annuel net n'est que 18 kg/UBT à 8,5 ha/UBT; il est de -23 kg/UBT à 5,4 ha/UBT!

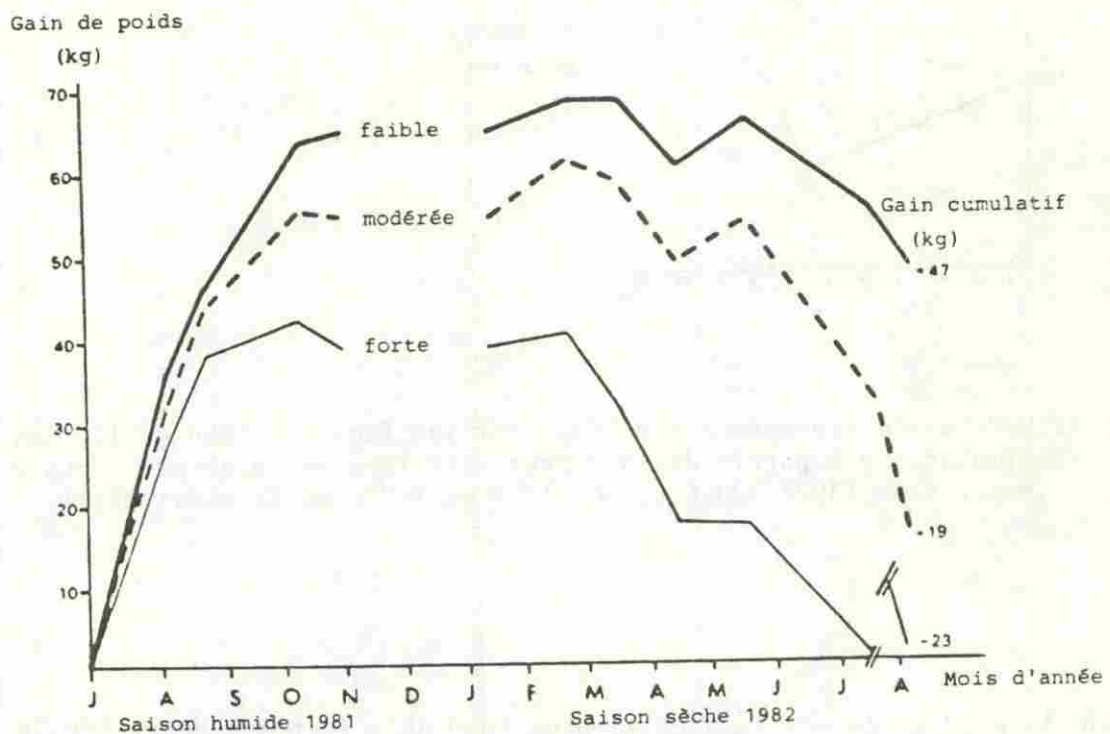


Fig. 5. Courbe des gains de poids (kg poids vif) des génisses à Ibécétene, Niger, 1981-1982. Au cours de cette campagne la pluviosité a été de 210 mm et la production de biomasse 600-800 kg/ha. Pendant la saison des pluies la charge était 1,5, 3,0 et 4,6 ha/UBT (charge forte, modérée et faible) et pendant la saison sèche c'était 3,9, 5,5 et 8,6 ha/UBT. Données de 'Niger Range and Livestock Project' (Swift, 26).

Des résultats pareils à ceux d'Ibécétene sont obtenus à Ekrafane, Niger, par Klein (27). Avec une charge faible de jeunes Zébus mâles castrés de race Azawak ont pu gagner du poids du début de l'hivernage jusqu'à janvier ou février, c'est-à-dire pendant une bonne partie de la saison sèche. C'est un phénomène typique pour les zones les plus arides. Les meilleurs gains de poids obtenus par Klein se situent entre 76 et 88 kg/an; la différence entre ces chiffres et les données d'Ibécétene peut être expliquée par les poids plus lourds des mâles castrés et par le sexe (mâles castrés de plus de 300 kg).

En combinant les considérations théoriques et les données expérimentales on peut conclure que pour des zones étendues il doit être très difficile et parfois même impossible de réaliser un gain annuel de 50 kg pour les jeunes animaux en croissance, c'est-à-dire après sevrage. C'est le manque de nourriture de qualité pendant de longues périodes qui est responsable de la croissance très lente et par conséquent de l'âge élevé au moment de l'abattage: avec un poids de 100 kg un an après la naissance il faut encore trois ans pour atteindre un poids vif de 250 kg. Avec un gain annuel souvent inférieur à 50 kg il n'est pas surprenant que l'âge à l'abattage dépasse 5 ou 6 ans.

Une autre vérification de nos estimations du gain de poids cumulatif vient d'une comparaison avec les données de McGown et al. (28). Ces auteurs ont étudié la productivité des bovins sur les pâturages naturels de l'Australie du nord, en rapport avec les données climatiques. Ils ont proposé le nombre de semaines vertes (green weeks) comme facteur qui explique le mieux la variation du gain annuel. Une semaine verte est une semaine pendant laquelle on observe un gain de poids à cause de la présence de l'herbe verte. Dans les conditions sahéliennes le nombre de semaines vertes correspond à peu près à la période de croissance de la végétation. La figure 6 donne les estimations pour le Sahel, tirées de la figure 4, et pour l'Australie. Deux conclusions sont à tirer: l'extrapolation des données de l'Australie donne la productivité estimée pour les zones avec 10 à 20 semaines vertes; pour la zone la plus aride avec une pluviométrie de moins de 300 mm cette productivité est fortement sous-estimée par une telle extrapolation. Elle néglige le fait que même la paille sèche y a un taux d'azote relativement élevé.

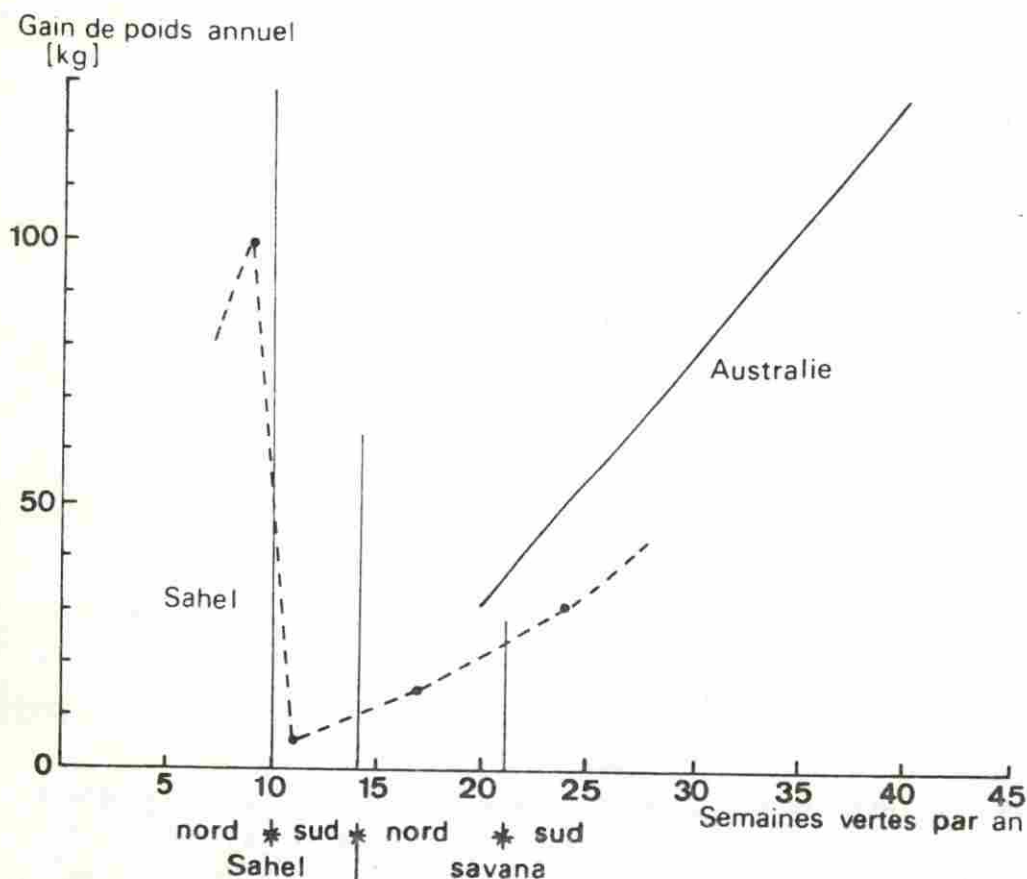


Fig. 6. Rapport entre le gain de poids par bovin et la durée de la période à verdure estimé pour les pâturages naturels des pays sahéliens à base de l'évolution de la qualité régionale moyenne du fourrage au cours de l'année pour l'élevage sédentaire (-----); comparaison avec un tel rapport observé en pratique pour l'élevage bovin en Australie tropicale (—).

b) Reproductivité

L'on peut à juste titre conclure que le retard du premier vêlage, aussi bien que le faible taux de vêlage rencontré dans l'élevage traditionnel, sont à attribuer au bas niveau de la nutrition. Sans amélioration du régime alimentaire on ne peut pas s'attendre à des chiffres plus favorables.

L'évolution des poids est importante pour pouvoir comprendre les données sur la reproduction: âge au premier vêlage et taux de fertilité. Comme le tableau 11 le montre, l'âge au premier vêlage se situe entre 3-5 ans dans les systèmes traditionnels. L'explication de cette faible performance est qu'une certaine condition corporelle est nécessaire pour pouvoir concevoir. Le meilleur paramètre pour cette forme est le poids, bien que d'autres facteurs puissent intervenir.

L'influence du poids vif sur la chance de concevoir est bien illustrée par la figure 7. Cette figure donne simultanément des observations faites par Wagenaar, Diallo et Sayers sur des femelles Zébu Peul (22) et des observations faites par Cohen, Garden et Langlands (29) sur des femelles Hereford en Australie. Les derniers auteurs ont constitué un groupe de 603 femelles d'un même âge mais de poids vif variant de 130-376 kg à cause d'un régime alimentaire différent. La variation de poids ainsi produite se traduit clairement dans le pourcentage d'animaux en chaleur. Les données concernant les Zébus montrent le pourcentage d'animaux qui ont conçu réellement à un certain poids.

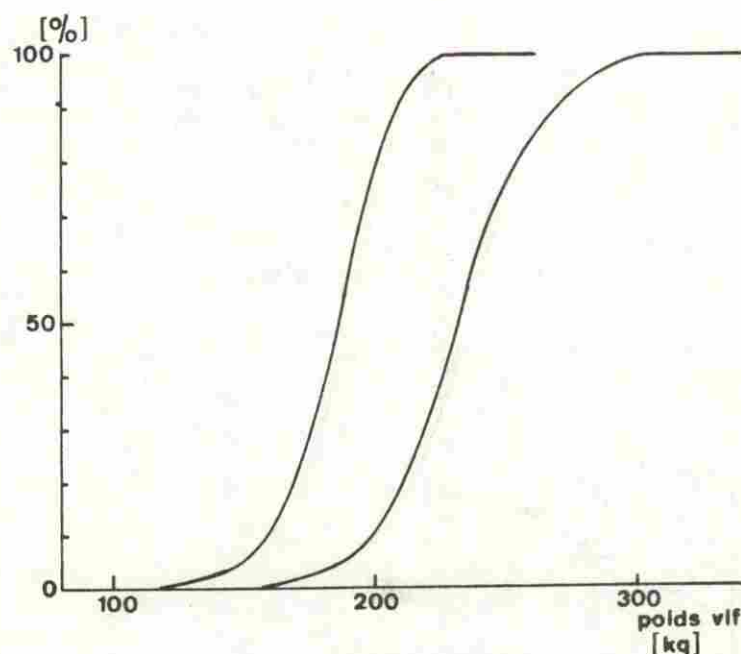


Fig. 7. Relation entre le poids vif des femelles et le pourcentage d'animaux ayant conçu (Zébu Peul du Delta, données de Wagenaar, Diallo et Sayers, 22) ou le pourcentage d'animaux en chaleur (Hereford, données de Cohen, Garden et Langlands, 29).

La ressemblance entre les deux relations est remarquable, la seule différence est que la race Hereford est de format plus grand que le Zébu Peul; donc les Hereford exigent un poids plus lourd pour la conception. Or, si l'on prend un poids minimum de 200 kg pour maximaliser la chance de concevoir et un gain annuel de 50 kg, il faut s'attendre à un âge à la première mise bas d'environ 45 mois: près de 4 ans.

Ce n'est pas non plus étonnant que l'âge au premier vêlage soit plus précoce si l'on peut avancer le moment auquel les animaux atteignent un poids de 200 kg par une amélioration de la nutrition. Le dernier fait est illustré par les données de la Station du Sahel (Niono, Mali). La figure 8 montre l'évolution des poids des femelles à Niono et des femelles des troupeaux transhumants. En plus sont indiqués l'âge à la conception et au premier vêlage. Il est à noter qu'à Niono les génisses n'entrent dans le troupeau de reproduction qu'après avoir atteint un certain poids. Comme la figure le montre les animaux pèsent 200 kg à 24 mois. L'âge à la première mise bas pourrait être 33 mois, un chiffre à comparer avec l'âge moyen de 34 mois en 1973.

Pour les taux de vêlage il est moins facile de montrer le rapport avec la nutrition. Mais il y a beaucoup d'indications montrant que le taux de vêlage de l'élevage traditionnel est influencé fortement par le déficit en aliments de bonne qualité. Le potentiel génétique n'exclut pas une fertilité élevée du Zébu: après un an à la Station du Sahel (Niono), les femelles ont montré déjà un taux de fertilité de 80%. Rappelons que les vaches de la Station sont traitées, comme celles du troupeau transhumant. Mais grâce aux concentrés, les premières ont un poids moyen adulte de 317 kg, les dernières de 215 kg (tableau 11). Si l'on ajoute pour les dernières les changements saisonniers du poids, il est vraisemblable que l'état des femelles ne leur permet pas de concevoir chaque année.

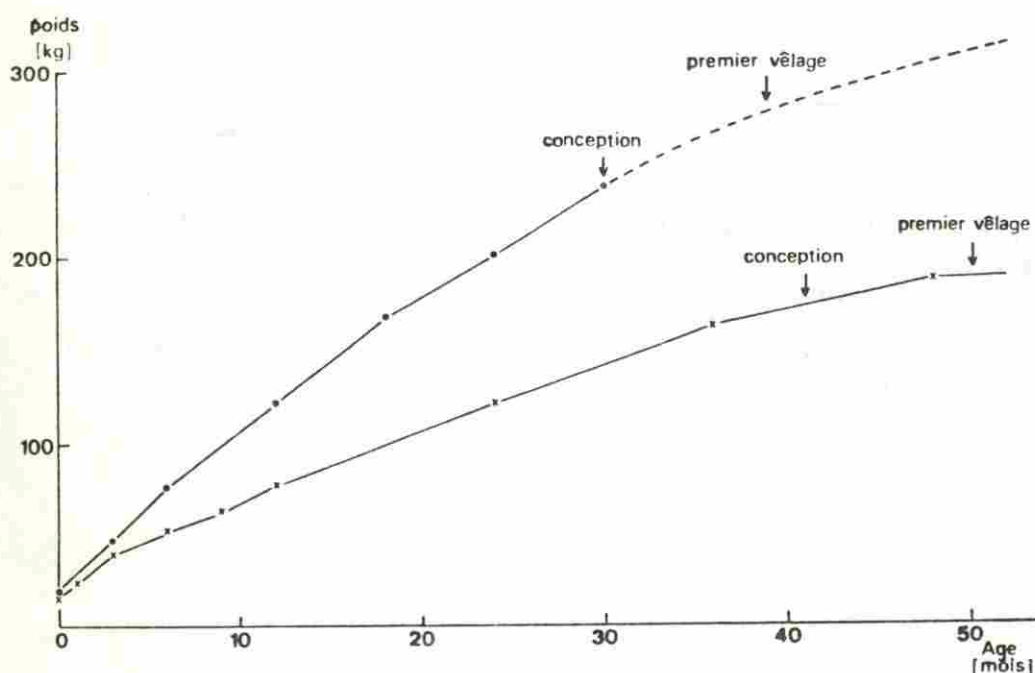


Fig. 8. Poids vifs moyens des femelles de la naissance jusqu'au premier vêlage; données des animaux à la Station du Sahel (Niono) et données des animaux transhumants du Delta. L'âge au premier vêlage à Niono est la moyenne des années 1968-1973.

Dans ce cadre il est bon de rappeler les expériences obtenues en Afrique du Sud dans des régions semi-arides. D'après Ward (30) se référant aux essais à long terme on n'a pas pu réussir à augmenter le taux de vêlage en introduisant des races exotiques: la nutrition était le premier facteur limitant. L'amélioration de la nutrition exige des suppléments protéiques et minéraux pendant la saison sèche. L'influence de tels suppléments sur la fertilité est représentée par la figure 9. Cette figure donne quelques exemples de l'Afrique du Sud et de Niono, où la situation sans supplément représente l'élevage sédentaire autour de la ville.

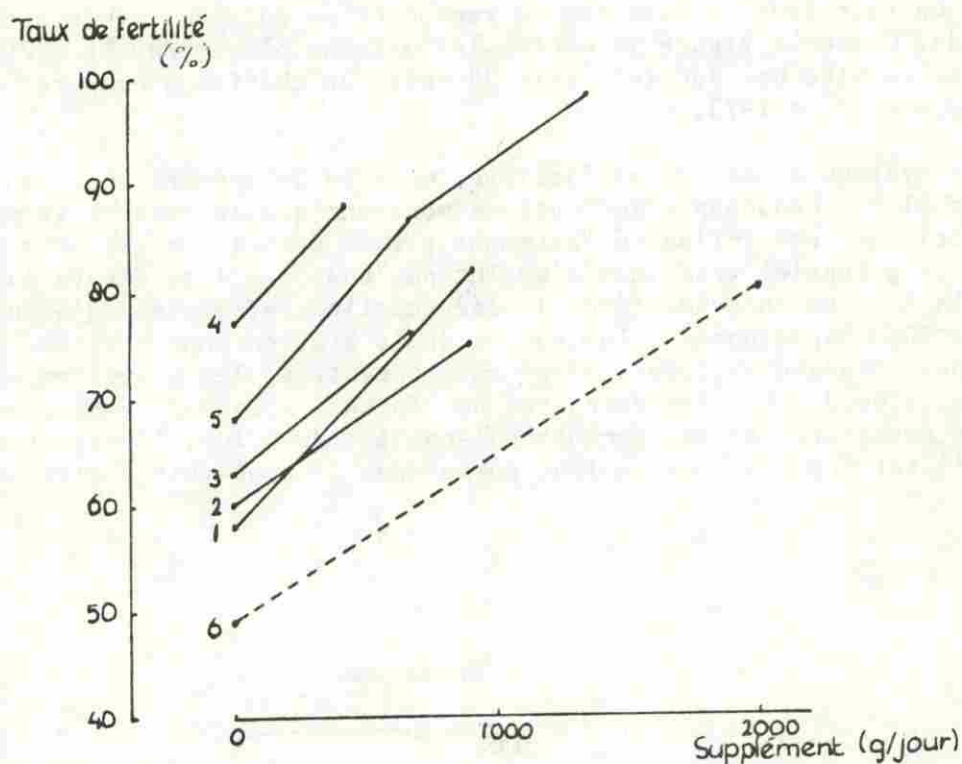


Fig. 9. Influence d'un supplément concentré sur le taux de fertilité des vaches en zones semi-arides de l'Afrique.

- 1-4 : essais cités par Olivier et Richardson (31)
- 5 : essais de Richardson, Olivier et Clarke (32)
- 6 : situation à la station du Sahel, le taux de fertilité était celui observé dans le système agro-pastoral.

c) Mortalité

La mortalité élevée des jeunes animaux, qui est une perte importante pour l'élevage traditionnel, semble être plutôt un problème vétérinaire que nutritionnel.

Le tableau 11 montre que même à la Station du Sahel, malgré les grandes quantités d'aliments concentrés distribués à toutes les catégories d'animaux et malgré les soins vétérinaires plus intensifs, un taux de mortalité de 30% a été enregistré chez des animaux de moins d'un an. Ce taux a été influencé par une épidémie de peste bovine en 1969-1970. Les observations post-mortem font ressortir que la mortalité des jeunes animaux à Niono est surtout un problème vétérinaire et que la nutrition joue un rôle moins important. Le fait que le poids à la naissance et la croissance des veaux sont assez bons, confirme cette conclusion. Toutefois ce n'est pas certain que la mortalité des veaux dans l'élevage traditionnel puisse être rattachée aux mêmes causes que dans les stations de recherche. La concentration du bétail aux mêmes endroits pendant des périodes prolongées augmente le risque de certaines maladies comme la brucellose pour les stations. Le poids à la naissance et la croissance des veaux sont beaucoup moins satisfaisants pour l'élevage transhumant que pour la station du Sahel (tabl. 11).

d) Production laitière

Ce n'est pas le potentiel génétique des races locales qui est la première contrainte de la production laitière, c'est la nutrition. Améliorer la nutrition c'est stimuler la production de lait, stimuler la croissance des veaux et augmenter leurs chances de survie.

Comme le tableau 11 le montre, une production de plus de 1000 kg par lactation est possible chez les Zébus Peul et Maure au Mali. Il n'est pas sûr que ce soit la quantité maximale. En tout cas d'autres races locales sont capables de produire jusqu'à 2000 kg par lactation comme l'Azawak du Niger. Sans doute cela exige-t-il un supplément de nourriture avec des aliments concentrés.

Donc, les paramètres clés de la productivité des bovins sahéliens dépendent des conditions nutritionnelles. Celles-ci sont en général très défavorables, en particulier dans les pâturages secs du Sud.

Pour les autres espèces, la nutrition joue également un rôle important, bien que l'impact de certaines pestes et maladies ne soit pas à sous-estimer: jusqu'à présent les services vétérinaires se sont concentrés sur les problèmes de l'élevage bovin. En plus, pour les chèvres et les chameaux, la situation alimentaire semble souvent plus favorable à cause de l'exploitation des ligneux.

Néanmoins, pour les petits ruminants en général, la conclusion d'une synthèse des connaissances par l'IEMVT (33) reste valable, à savoir que: "si l'on résout des problèmes nutritionnels, les vastes chapitres concernant les pneumopathies, les complexes digestifs et de reproduction s'en trouveront profondément modifiés et les prophylaxies médicales et sanitaires mises en oeuvre s'en trouveront sensiblement valorisées".

Rien n'est dit jusqu'ici de la situation des animaux monogastriques: les volailles et les porcs. Deux remarques semblent importantes:

- une augmentation de leur productivité paraît possible en traitant les animaux contre certaines maladies contagieuses comme la maladie de New-Castle chez les volailles, et cette augmentation peut être déjà considérable;
- le développement de ces deux types d'élevage dépend de la production de nouvelles sources alimentaires: dans la situation actuelle du Niger il n'existe plus d'aliments inutilisés et qui pourraient être exploités immédiatement; la construction d'une usine d'aliments du bétail n'est pas suffisante, il faut trouver aussi les matières premières.

V.2.4 Gestion des troupeaux et systèmes d'élevage

La situation fourragère et son incidence sur le nombre d'animaux et la production par tête est à la base des différences d'efficacité entre les systèmes d'élevage. Avant d'en donner des indications on traitera d'abord de la gestion des troupeaux. La gestion des pâturages est négligée, car une véritable gestion, réglant intensité, mode de parcours et utilisation individuelle n'existe nulle part. Tout au plus peut-on parler d'une certaine répartition de l'espace entre groupes d'utilisateurs, une répartition qui peut même être bouleversée d'une année à l'autre selon les conditions climatiques, et au cours des années par l'évolution des systèmes d'élevage. Du fait que les droits d'utilisation ne sont pas garantis, personne ne prend les décisions de gestion qui devraient maintenir le potentiel de production des pâturages à long terme. En outre, l'éleveur lui-même n'a pas d'autres possibilités que d'exploiter son environnement jusqu'au bout: l'élevage est un des seuls moyens de subsistance. On en verra la conséquence pour le potentiel de production.

A) Gestion des troupeaux

Chaque objectif fixé par un système d'élevage exige une gestion particulière. Vu les données disponibles on se limite ici à la composition du troupeau bovin, donc à la stratégie de vente, en vue d'obtenir une production maximale de viande et de lait. Le choix d'un système a certainement des conséquences sur d'autres objectifs, notamment celui de la culture attelée. En effet le taux de 0,7% d'azote dans la ration de saison sèche est insuffisant pour les boeufs de labour. Pour les bien entretenir il faut au moins 1% d'azote, ce qui implique qu'il leur faut deux fois plus de pâturage par UBT que l'UBT moyenne, pour laquelle on a accepté une perte de 4 kg de poids vif par mois en saison sèche (0,7% N). A défaut une distribution inégale des sous-produits de bonne qualité sera nécessaire, ce qui veut dire que le reste du bétail aura besoin d'une superficie plus grande que celle indiquée par la capacité de charge, si l'on ne veut pas qu'ils perdent encore plus de poids.

Bien que la gestion du troupeau comporte d'autres décisions que celles concernant la vente des animaux, cette politique de vente apparaît comme un élément clé dans les discussions. Trois questions se posent:

- Les troupeaux sont-ils en moyenne plus importants qu'il n'est nécessaire pour faire vivre une famille d'éleveurs?
- A partir de quel âge un éleveur peut-il réformer les vaches adultes sans que l'effectif du troupeau diminue chaque année?
- Quel est l'âge optimal pour la vente des mâles, si l'on essaie de maximiser les revenus par tête du troupeau?

La première question a été analysée par Breman et de Wit (1983). Ils ont calculé qu'avant la sécheresse des années soixante-dix le nombre d'UBT par personne au Sahel était 4,5, c'est-à-dire juste suffisant pour faire vivre une famille. Après la sécheresse ce nombre n'était que 2,8 UBT et au début des années quatre-vingt il remontait jusqu'à 3,5 UBT, mais restait encore au-dessous du seuil minimal. Pour le Niger un besoin de 3 UBT par personne a été formulé par le projet Intégré (34). Il est clair que ce ne sont que des indications; le chiffre augmente parallèlement à l'augmentation des prix des produits de première nécessité. Si l'on tient compte d'une distribution inégale du bétail entre les éleveurs il est clair que beaucoup de familles ne sont plus capables de vivre de leur bétail et qu'elles sont forcées de chercher d'autres sources de revenus.

Les deux autres questions posées ci-dessus seront analysées à partir des données obtenues pour le Niger. Il est aisément démontré qu'un rajeunissement des troupeaux sahéliens dans les conditions actuelles ne peut augmenter ni les

revenus monétaires par tête, ni les revenus monétaires par unité de surface.

Les données sont tirées d'une enquête exécutée dans le cadre du 'Projet Elevage Niger Centre Est' pendant la saison sèche de 1981-1982. Cette enquête a recensé les paramètres de productivité et révélé que la fécondité était le seul qui variait réellement entre la zone pastorale, la zone intermédiaire et la zone agricole: les valeurs de cette fécondité étaient respectivement 66-70%, 56-60% et 50%. L'âge au premier vêlage était partout de 5 à 6 ans, la mortalité 20% pour 0 à 1 an et 5% pour des animaux plus âgés. La différence de fécondité dans les trois zones correspond aux estimations théoriques, vu la qualité de la nourriture disponible; que pareilles différences ne soient pas évidentes pour les autres paramètres n'est pas clair. L'âge au premier vêlage, 5 à 6 ans, est certainement élevé pour les conditions relativement favorables de la zone pastorale. La surexploitation en est une explication possible, car des éleveurs de la zone parlent de 3 et 4 ans dans le passé.

L'influence de la stratégie de vente sur la productivité du troupeau a été estimée avec l'aide d'un modèle démographique dynamique: les résultats montrent la situation au moment où la structure d'âge du troupeau est en équilibre. Ces résultats sont présentés sous forme de tableaux, qui sont donnés en annexe 5. Les conclusions que l'on peut en tirer sont les suivantes:

- Pour maintenir l'effectif du troupeau femelle - et donc l'effectif du troupeau total - l'âge de réforme doit être au minimum 10 ans dans la zone pastorale et plus de 12 ans en zone sédentaire. C'est-à-dire, que pour obtenir à une certaine croissance du troupeau bovin au niveau national il est impossible de vendre les vaches adultes avant un âge moyen de 12 ans; autrement dit, les 5 à 10 pour cent de vaches âgées de plus de 10 ans qu'on trouve en général dans les troupeaux sahéliens constituent un élément essentiel pour assurer la reproduction de l'effectif, soit pour permettre une croissance légère de cet effectif, soit pour faire face à la croissance de la population. Le rôle des vaches âgées de plus de 10 ans est confirmé par l'observation que ces animaux ont presque la même fertilité que les vaches plus jeunes. En plus il semble même que parmi les vaches abattues il y ait un pourcentage important de gestantes.
- La vente des mâles à l'âge de 5 ans est en général plus profitable qu'à 3 ans vu les revenus par tête; la diminution du taux d'exploitation (le nombre d'animaux vendus par rapport à l'effectif du troupeau) et de la productivité de lait par tête est plus que compensée par l'augmentation du poids par tête vendue et l'augmentation du prix par kilo vendu. Le profit réel du maintien des mâles jusqu'à l'âge de 5 ans dépend du prix du lait comparé à celui de la viande. Si le prix du lait est plus élevé que le chiffre admis ici de 100 F CFA/litre il peut paraître intéressant d'augmenter la proportion de femelles dans le troupeau en vendant les mâles plus précocement. Mais il n'y a que les éleveurs proches des centres urbains qui peuvent peut-être obtenir un tel prix.
- De même pour les revenus par hectare, une vente des mâles à l'âge de 5 ans est plus favorable que celle à 3 ans. Pour arriver à cette conclusion le poids moyen et les besoins nutritionnels par tête ont été calculés pour les deux cas (annexe 5).

Pour un âge de vente à 3 et 5 ans le poids moyen est estimé à 161 et 171 kg. Si l'on se base sur le poids métabolique, les besoins nutritionnels sont plus élevés de 5% pour le dernier cas. Mais ceci est plus que compensé par la différence de 8% de revenus par tête en faveur d'une vente à 5 ans.

La proportion des mâles dans l'enquête effectuée au Niger était de 27% de l'effectif total. Selon les résultats donnés dans l'annexe 5 ce chiffre correspondrait à une vente à 3 ans. D'autres enquêtes concernant les troupeaux sahé-

liens donnent en général un pourcentage plus élevé avec une moyenne de 34% d'après les sources citées par Wagenaar (49). Ce dernier chiffre correspondrait à une vente à 5 ans.

Donc, un changement de la stratégie de vente a peu de chance, à lui seul, d'augmenter la production de viande et de lait, et risque de diminuer les revenus des éleveurs.

La productivité pondérale de 23 à 24 kg de poids vif par tête calculée ici est identique aux chiffres trouvés par d'autres auteurs. Par exemple Levif, Tacher et Marsan (50) dans le cadre d'un projet de développement dans les départements de Maradi et Zinder, donnent une productivité de 11,8 kg poids net (le poids de viande carcasse est environ la moitié du poids vif). Cette productivité est un maximum vu les paramètres de fécondité, mortalité et croissance qui sont à leur tour fortement liés aux conditions nutritionnelles comme on l'a montré dans les paragraphes précédents. Selon Coulomb, Serres et Tacher (51) la productivité pondérale des troupeaux bovins sahéliens se situe dans une fourchette de 7 à 14 kg de poids net. Une partie de cette variation importante doit être attribuée à un taux de croît variable, le croît annuel du troupeau n'étant pas compris dans le calcul de la productivité. D'autres sources de différences systématiques sont plus difficiles à identifier. Il faut admettre que la variation interannuelle pour une seule région doit être considérable, ce qui est reflété par les poids des animaux à l'abattoir.

B) Systèmes d'élevage

L'utilisation optimale des ressources fourragères disponibles requiert une exploitation intégrée des zones pastorale et agricole, des pâturages naturels et des sous-produits agricoles, de la strate herbacée et de la strate ligneuse. Une telle utilisation pourrait être appelée "transhumance intégrée": Le nombre maximal des animaux profite en saison des pluies des pâturages de haute qualité de la zone pastorale. En saison sèche ils sont entretenus sur les champs et les pâturages de la zone agricole, où ils disposent également de l'ensemble des sous-produits de bonne qualité. Plusieurs tendances menacent sérieusement cette intégration:

- la sédentarisation;
- l'augmentation des troupeaux agricoles au détriment des troupeaux pasteurs;
- la surexploitation en général, et la dégradation de la strate ligneuse en particulier;
- l'occupation des bons pâturages de saison sèche par des cultures (de contre-saison).

Malgré le peu de données disponibles sur la productivité des divers systèmes d'élevage, il est possible de se faire une idée de leur efficacité relative. C'est ce qui a été tenté ici en utilisant comme modèle la croissance annuelle nette d'un animal de 150 kg, avec un rapport croissance-valeur de la ration de la figure 4, et la situation fourragère décrite en IV.1 et 3. Trois questions seront traitées:

- i - comment varie la production totale avec des modes différents d'exploitation des ressources?
- ii - quel est le rôle de la strate ligneuse?
- iii - quelle est l'influence d'une surexploitation?

Le tableau 12 donne un essai de réponse. Des options théoriques y sont comparées décrivant des situations extrêmes possibles, entre lesquelles évolue l'élevage actuel. La distinction est faite entre une exploitation sédentaire de l'ensemble

Tableau 12. Efficacité des modes d'exploitation des ressources fourragères pour la production de viande.

modes d'exploitation	capacité de charge ha/UBT	gain de poids vif kg/animal/an	production annuelle relative (%)
i - systèmes d'élevage			
sédentaire-ségrégation	14	34	87
-intégration	11	30	91
exploitation actuelle	13	37	100
transhumance-ségrégation	11	38	109
-intégration	9	42	150
ii - sans fourrages ligneux			
sédentaire, intégration	24	13	18
iii - surexploitation			
sédentaire ségrégation	9	9	38
transhumance ségrégation	10	22	80

des pâturages des zones agricole et pastorale, et une utilisation complémentaire des deux zones, grâce à des migrations saisonnières. A cette distinction s'ajoute celle de ségrégation et d'intégration. En cas de ségrégation complète les troupeaux pastoraux n'ont aucun accès aux sous-produits agricoles, tandis qu'en cas d'intégration complète l'ensemble du cheptel profite et des bons pâturages du Nord, et des pâturages de la zone agricole et de tous les sous-produits, bons et médiocres. Les systèmes ainsi définis, ou certains d'entre eux, ont été analysés dans trois situations fourragères:

- i - état des pâturages des années soixante-dix; capacité de charge atteinte, mais respecté; troupeau mixte équilibré, exploitant au mieux les strates herbacée et ligneuse;
- ii - cas précédent à l'exception de la dernière condition, c.-à-d. absence de ligneux ou d'animaux sachant en profiter;
- iii - pâturages identiques à ceux du premier cas, mais avec un effectif tel que l'ensemble des ressources fourragères est exploité totalement, sans respecter le critère de 0,7% de N au minimum dans la ration.

La situation de référence est celle du mélange des systèmes de production actuelle, avec l'effectif de 1983 pris comme le maximum possible pour respecter le critère de qualité de la ration dosant au moins 0,7% N en saison sèche. Aujourd'hui le taux d'extraction plus le taux de croissance du cheptel mixte sont estimés à 15%, soit plus de 180.000 t de poids vif par an. Ce niveau de production a été extrapolé à celui d'un troupeau composé exclusivement d'animaux de 150 kg de poids vif au début de l'année.

La production d'un tel troupeau est comprise entre celles de l'élevage sédentaire et de l'élevage transhumant. Elle a été vraisemblablement au moins de 10% plus élevée que le niveau actuel avec la mobilité des bergers dans le passé. On risque de perdre au moins 10% encore, quand la sédentarisation imposera une exploitation séparée de la zone pastorale et de la zone agricole.

Une utilisation des sous-produits agricoles, y compris ceux de bonne qualité, par l'ensemble des troupeaux pastoraux et agricoles (intégration) garantit une production plus élevée qu'une utilisation exclusive par les troupeaux agricoles (ségrégation)! En d'autres termes, l'augmentation actuelle des troupeaux des

agriculteurs, et l'exploitation de plus en plus sédentaire des pâturages causeront une diminution de l'efficacité globale de 20% ou plus.

Plus grave encore sera la perte de la strate ligneuse, actuellement causée par l'abattage surtout. Sans le pâturage aérien la productivité n'atteindra même pas 20% de celle d'aujourd'hui. Ce chiffre suggère que les bovins exploitent au moins partiellement cette ressource, car leur production actuelle est en général bien plus élevée que le gain de poids de 13 kg par an rapporté (tableau 12). Si au lieu de respecter le critère de qualité pour la détermination de la capacité de charge, l'on accepte un effectif tel que l'ensemble de la biomasse d'une année sèche peut être utilisée, on aboutit à une baisse de production de 20 à 60%. La situation est pire naturellement si la ration moyenne de 6,25 kg de matière sèche par UBT par jour n'est plus garantie. Une telle situation sera atteinte quand l'effectif dépassera celui de 1983 d'environ 35%.

V.3 La santé animale

V.3.1 Analyse de la situation sanitaire

Si dans le passé l'action sanitaire contribuait directement à l'augmentation de la production par réduction des mortalités, ces effets sont aujourd'hui annulés par les fortes mortalités dues à la pénurie alimentaire. A deux reprises le cheptel a dépassé largement la capacité de charge des ressources fourragères, et même pendant des années à pluviosité normale c'est la disponibilité de fourrage de qualité qui détermine la productivité. Dans cette optique les potentialités des petits ruminants, des camelins et des volailles demeurent relativement intactes, mais leur effectif est déjà conditionné par la disponibilité du fourrage des ligneux (caprins et camelins) et le déficit céréalier (volaille). La mortalité élevée des jeunes bovins s'explique vraisemblablement pour une partie importante par l'état sanitaire, mais elle reste difficile à réduire (V.2).

La situation décrite a été réalisée grâce au développement d'un programme sanitaire, principalement dirigé vers les maladies prioritaires, et qui est résumé ici l'annexe 6 donnant des précisions dans quelques tableaux.

Une des grandes batailles de l'élevage depuis la colonisation fut la lutte contre les grandes épizooties qui décimaient alors le bétail c'est-à-dire: peste bovine, péripneumonie contagieuse des bovidés, pasteurellose, charbon symptomatique, charbon bactérien, peste des petits ruminants. Les maladies parasitaires digestives et sanguines ajoutent par ailleurs une note particulière, en fonction de la zone écologique où l'on se trouve: ce sont principalement les trypanosomiasés, les coccidiosés, les strongylosés et distomatoses, les piroplasmoses.

a. Les maladies virales

La peste bovine qui causait des ravages sur les troupeaux fut une des préoccupations majeures des services vétérinaires depuis l'époque coloniale. La création en 1966 du Laboratoire Central Vétérinaire a permis de produire sur place un vaccin de qualité. La campagne conjointe de lutte contre la peste bovine qui s'est déroulée dans 22 pays africains de 1962 à 1968 a permis de contrôler sérieusement la maladie au Niger depuis 1968. Si en 1959 les services vétérinaires relevaient 497 foyers de peste ayant entraîné 3.779 malades et 2.158 morts, de 1974 à 1979 aucun foyer n'apparut. Mais en 1982 on note encore 6 foyers en provenance de l'étranger, qui ont été rapidement éliminés.

L'on peut donc affirmer malgré l'apparition d'année en année de quelques foyers, que la couverture sanitaire contre la peste bovine est bonne et doit être maintenue et améliorée, l'existence de la maladie à l'état enzootique dans la région exigeant une vigilance permanente.

La peste des petits ruminants, également une affection virale, est signalée dans tous les rapports du service de l'élevage comme étant préoccupante. Cependant en dehors des mesures de prophylaxie sanitaire, aucune vaccination n'est entreprise pour lutter contre la maladie. Le Laboratoire Central de l'Elevage songe à la mise au point d'un vaccin.

La maladie de New-Castle cause une forte mortalité dans les élevages avicoles traditionnels ou modernes. Avec les autres maladies aviaires elle contribue à diminuer la production de ce petit élevage qui constitue une source importante de protéines et de revenus pour les producteurs ruraux et périurbains.

b. Les maladies bactériennes

La péripneumonie contagieuse des bovidés existe de façon enzootique dans l'Ouest, le Nord-Ouest et l'extrême-Est du pays. Elle occasionne de lourdes pertes lorsqu'éclatent des épizooties. C'est la deuxième maladie qui fait l'objet de contrôle sérieux par les services vétérinaires au Niger, avec la multiplication du nombre de foyers au cours des dernières années. Des campagnes annuelles de vaccinations systématiques sont organisées dans les régions exposées.

Les charbons symptomatiques et bactériidiens sévissent à l'état enzootique. Ces maladies ont un caractère meurtrier (annexe 6), mais les vaccinations systématiques dans les zones à risque permettent de les contrôler.

Le charbon bactériidien qui est une zoonose exige une surveillance continue et des mesures de prophylaxie sanitaire rigoureuses pour éteindre les foyers.

La brucellose semble très répandue dans le pays. Son épizootiologie est mal connue malgré son incidence économique probablement importante sur la productivité du troupeau. Son incidence est surtout forte dans les élevages sédentaires améliorés (station, fermes laitières). Les manifestations de la maladie (avortements, mortalité embryonnaire, boiterie, baisse de fécondité) en font une maladie d'avenir qui retient l'attention des services techniques.

Le rôle que les petits ruminants sont appelés à jouer dans les systèmes d'élevage exige un effort sérieux de recherche sur l'étiologie des maladies respiratoires comme la pleuropneumonie contagieuse de la chèvre. La mise au point des vaccins pour les combattre est une préoccupation du Laboratoire de l'Elevage qui malheureusement manque de moyens pour y faire face.

c. Les maladies parasitaires

Les trypanosomiasés, auxquelles les zébus sont particulièrement sensibles, constituent une contrainte pour le bétail effectuant les transhumances dans l'extrême Sud-Ouest du pays comme dans les pays voisins du Sud.

Les autres maladies parasitaires internes à signaler sont les helminthoses, les occidioses, les rikettsioses, les theilerioses et les piroplasmoses. Les parasitoses gastro-intestinales sévères chez les jeunes se manifestent par des diarrhées, une mortalité élevée (5 à 15%), un retard de croissance et une baisse de la résistance aux autres maladies microbiennes (35). Il y a là un autre facteur important qui influe sur la productivité du troupeau. La lutte contre les piroplasmoses et les theilerioses appelle une lutte contre les tiques qui véhiculent les germes de ces maladies.

d. La pathologie du chameau

Elle comprend une gamme de maladies microbiennes (pasteurellose, salmonellose) et parasitaires. Les strongyloses gastro-intestinales dominent dans le tableau des affections parasitaires. On rencontre aussi des cas trypanosomiase à *Trypanosoma evansi*. Les jeunes paient un lourd tribut à ces diverses maladies qui demandent des actions spécifiques de la part des services vétérinaires.

e. Les maladies nutritionnelles

Les fluctuations de la disponibilité des ressources alimentaires qui caractérisent l'élevage sahélien diminuent la production laitière des femelles, accroissent la concurrence entre le veau et l'éleveur pour le peu de lait disponible. Ce lait absorbé est par ailleurs moins riche en minéraux et vitamines surtout en saison sèche. De nombreux veaux meurent certainement de misère physiologique. Ces maladies carencielles sont peu étudiées par les services vétérinaires. L'amélioration de la productivité du cheptel nécessite qu'une plus grande attention leur soit apportée.

V.3.2 Services de l'élevage

Bien que sa mission déborde largement la tâche de protection sanitaire, cette dernière continue à polariser l'essentiel de l'énergie du personnel de l'élevage. Elle n'est malheureusement pas perçue dans ses rapports directs avec la nécessité d'améliorer la production et la productivité. Et même le maintien d'une bonne couverture sanitaire est en danger: la disponibilité de moyens risque de baisser en dessous du niveau qui s'est traduit par les excellents résultats signalés en matière de lutte contre la peste bovine et la péripneumonie contagieuse des bovins.

Une contrainte particulière au développement de l'action sanitaire en faveur des chèvres, des moutons, des chameaux et des volailles est le manque de moyen pour assurer le diagnostic et les recherches épidémiologiques en appui aux activités des agents sanitaires.

Les sept services départementaux de l'élevage assurent l'ensemble des prestations légalement dévolues à la Direction de l'Elevage et des Industries Animales. Leur action est prolongée par un réseau de Centres d'immunisation et de postes vétérinaires. Le nombre de centres d'immunisations a évolué entre 32 en 1972 et 41 en 1980 et celui des postes entre 15 en 1972 et 31 en 1980. Ils disposent de presque 200 parcs de vaccination actuellement, un réseau qui a permis la bonne couverture de vaccination signalée.

a. Le personnel

Le personnel du Service de l'Elevage et des Industries Animales comprend des professionnels et des auxiliaires. L'annexe 6 donne l'évolution de 1972 à 1981. Parmi les professionnels on distingue les cadres supérieurs, docteurs vétérinaires chargés de la conception, les cadres moyens et les cadres d'exécution.

Les cadres moyens, ingénieurs des travaux ou assistants d'élevage, occupent parfois des fonctions qui exigeraient la présence d'un cadre supérieur et ce en raison de la pénurie en cadres de conception. Les cadres d'exécution sont des agents techniques, des infirmiers vétérinaires et des surveillants d'élevage.

Si des études ont été faites pour l'ensemble des pays du CILSS en vue de standardiser la hiérarchie et l'utilisation optimale de ces cadres, il ne semble pas que des décisions aient été prises dans ce sens. La comparaison des rapports

entre le nombre de cadres des trois classes avec les normes théoriques fait sortir un surplus relatif de cadre moyens (deux fois la norme).

Les activités d'immunisation, principales activités du personnel cadre de l'élevage ne l'occupent que très partiellement. Une utilisation plus efficace des cadres appelle une diversification de leurs activités qui accorderait une plus grande place à la vulgarisation des techniques de production, à la surveillance des parcours, au suivi des troupeaux et à la formation des éleveurs. Un recyclage du personnel est indispensable pour réaliser une telle réorientation de l'occupation des cadres de l'élevage.

b. Les moyens

Le rendement du personnel est conditionné par la disponibilité d'un équipement adéquat et de moyens financiers suffisants. Un effort a été fait par le Gouvernement pour équiper le service en moyens logistiques. Dans le cadre des projets les aides extérieures fournissent véhicules, équipement de froid et de transport de vaccins ainsi que le matériel technique de travail. L'étendue du territoire et les caractéristiques du terrain imposent un besoin de renouvellement fréquent des moyens de déplacement, et le service de l'élevage signale l'insuffisance des véhicules pour assurer toutes ses tâches.

Les crédits budgétaires de 1972 à 1979 ont pu garantir un niveau acceptable de crédit matériel. Le coefficient d'efficacité, le rapport crédit matériel/crédit personnel, a varié entre 0,64 et 0,43 de 1972 à 1979 (prix des vaccins du Laboratoire Central non compris). Mais les salaires ont augmenté beaucoup plus vite que les crédits de matériel surtout à partir de 1977. La chute importante du coefficient d'efficacité 0,43 à 0,31 de 1979 à 1981 est le reflet de ce déséquilibre. Le maintien d'une bonne couverture sanitaire est impossible si cette tendance n'est pas redressée.

c. Le Laboratoire Central

Créé en 1966, il a été géré par l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux (IEMVT) par le biais d'une Convention entre cet Organisme et le Gouvernement Nigérien. Sa mission couvrait alors les recherches vétérinaires et zootechniques, le diagnostic des maladies et la production de vaccins.

Avec la création de l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger (INRAN) en 1975 le Laboratoire lui fut rattaché avec l'ensemble de ses missions.

En 1980, le Laboratoire est rattaché à la Direction de l'Elevage et des Industries Animales et ne s'occupe plus que de la production des vaccins et de l'appui diagnostic aux services de terrain. Les recherches vétérinaires, tout en s'effectuant dans le même bâtiment, relèvent comme les recherches zootechniques de l'INRAN, ce dernier ayant été détaché du Ministère chargé de l'Enseignement Supérieur pour être placé sous la coupe du Ministère du Développement Rural.

Il apparaît ainsi que se posent au niveau du Laboratoire Central de l'Elevage des problèmes d'ordre institutionnel et structurel. Il essaie présentement d'étendre son action à l'intérieur du pays par la création d'antennes dans certains départements.

VI. L'EXPLOITATION DES RESSOURCES NATURELLES

On n'a pas terminé l'analyse de l'exploitation des ressources naturelles en constatant qu'un effectif comme celui de 1983 s'approche de celui de la capacité de charge. Il faut encore connaître dans quelle mesure l'offre des sous-produits agricoles et la disponibilité de pâturage aérien (tableau 3) est garantie dans l'avenir, et si l'on doit s'attendre à des changements dans les systèmes d'exploitation des ressources naturelles en raison de la pression démographique.

VI.1 Surexploitation

VI.1.1 L'agriculture

En estimant que l'ensemble des sols de type I et III au sud de l'isohyète de 300 mm est en principe cultivable, on a déterminé la surface des terres agricoles par département. On relève que pour Diffa et Zinder il s'agit d'une surestimation, vu l'étendue (non précisée) des sols halomorphes. Le pourcentage réellement cultivé ne doit pas dépasser 20%, aussi longtemps que l'utilisation d'engrais est négligeable. Car, pour éviter l'épuisement des sols pauvres du pays, il faut respecter une surface de jachères quatre fois plus grande que la surface cultivée (36). Le tableau 13 indique une surexploitation forte des champs pour Maradi, Dosso et Zinder. La concentration de l'agriculture dans la partie sud de Niamey et Tahoua fait que le chiffre de 20% cultivé ne permet pas de conclure que "le temps de jachère est respecté"; la surexploitation est observée à l'échelle locale. L'utilisation d'engrais chimiques ne constitue pas encore un vrai remède: contre une exportation moyenne de 12,5 kg/ha de N et 1,25 P il y a un apport de respectivement 0,3 et 0,4 kg/ha par la fertilisation. Si l'on voulait combler le déficit par l'utilisation de fumier, on aurait besoin de ± 2 UBT par hectare cultivé. Ce bétail devrait utiliser 12 ha de pâturages naturels pour restituer les éléments nutritifs perdus. Ceci implique que les seuls troupeaux agricoles de Maradi, Dosso et Zinder devraient compter plus de $2,5 \times 10^6$ UBT, pour aboutir à une utilisation efficace de leurs déjections. Avant la dernière sécheresse leur effectif n'était que $1,7 \times 10^6$ UBT et la zone agricole des trois départements n'a de ressources fourragères que pour $2,2 \times 10^6$ UBT au maximum.

Tableau 13. Intensité d'exploitation des terres agricoles et utilisation des engrais chimiques.

département	surface cultivable x 10 ³ km ²	fraction cultivée %	utilisation d'engrais*			
			unité de N		unité de P	
			x 10 ³ kg	kg/ha	x 10 ³ kg	kg/ha
Agadez	?	?	64	91	4	6
Diffa	<20,2	>3	15	0,2	2	0,0
Zinder	<43,3	>23	260	0,3	335	0,3
Maradi	18,9	61	275	0,2	608	0,5
Tahoua	35,2	20	141	0,2	115	0,2
Dosso	15,4	48	121	0,2	438	0,6
Niamey	48,4	20	475	0,5	218	0,2

(* moyennes de '81 & '82)

Donc pour maintenir le niveau de production agricole les agriculteurs sont obligés de faire croître leurs troupeaux au-dessus de la capacité de charge et au détriment des troupeaux pastoraux, ou d'intensifier rapidement l'agriculture en améliorant le recyclage des éléments nutritifs et en augmentant l'utilisation des engrais chimiques.

Le grand déficit d'éléments nutritifs qui caractérise l'agriculture du Niger est bien illustré par les rendements des cultures. Ils sont très bas, respectivement 250, 425, 475 et 500 kg/ha pour le niébé, le mil, le sorgho et l'arachide. Ils ne sont significativement influencés par la pluviosité qu'en dessous de 350 à 400 mm par an (9).

VI.1.2 La strate ligneuse

La coupe de bois influence la strate ligneuse certainement plus que les dents du bétail. Le rapport besoin/disponibilité est tel que, vu la densité de la population, 50% du capital forestier doit avoir été consommé déjà dans le département de Maradi et 30% dans celui de Zinder et dans la zone agricole de Tahoua. En l'absence d'actions vigoureuses et appropriées les réserves y seront épuisées d'ici 15 à 20 ans!

La surexploitation est également forte dans une grande partie de Niamey et dans des vallées d'Agadez; elle commence à être générale pour Dosso.

A l'influence humaine directe s'ajoute celle du bétail, surtout en zone pastorale. la contribution de la strate ligneuse à la disponibilité fourragère permettrait des troupeaux mixtes comportant 25% de petits ruminants et de chameaux. Mais à Agadez 75% du cheptel appartient à ce groupe. De même dans la zone pastorale de Zinder et de Tahoua, apparaît déjà une surexploitation, car presque 40% du cheptel est composé de petits ruminants et de chameaux.

Tableau 14. Comparaison de la pression démographique actuelle avec la densité théorique d'une population qui ne vit que de l'agriculture et de l'élevage, tout en respectant la capacité de charge des ressources naturelles (en personnes par km²).

	zone pastorale 150 - 300 mm		zone agricole			
	théor.*	réelle	300 - 600 mm		600 - 900 mm	
	théor.*	réelle	théor.*	réelle	théor.*	réelle
Agadez	0,5 - 1	1				
Diffa	2 - 4	2	2 - 16	5		
Zinder	2 - 3	1	3 - 13	6	15 - 26	49
Maradi	2 - 3	1	6 - 13	17	14 - 24	49
Tahoua	2 - 3	1	4 - 12	40		
Dosso			7 - 12	24	14 - 23	30
Niamey			4 - 12	15	7 - 14	17

(* capacité de charge d'une année sèche et d'une année normale; les normes utilisées sont 3 UBT ou 250 kg/an de céréales par personne).

VI.2 Pression démographique

La surexploitation des ressources naturelles s'explique par la densité de population. Celle-ci dépasse la capacité de charge d'un élevage et d'une agriculture évitant la dégradation et l'épuisement de l'environnement. La densité de population possible sans l'épuisement des ressources (36) est comparée avec la densité actuelle (tableau 14). Cette dernière doublera dans les 25 années prochaines si le taux de croissance actuel de la population de 2,7% par an n'est pas réduit de manière significative. Le souci croissant du Gouvernement pour les problèmes énormes présentés par la croissance rapide de la population humaine a été exprimé de manière éloquente dans un discours du Président Kountché à Matameye, en Février 1985 (Le Sahel, 6 Février 1985). Le Président parlait de la crise démographique en la considérant comme un défi aux droits fondamentaux de chaque Nigérien à la nourriture, à l'éducation, à la santé et à une vie satisfaisante. Il disait que le taux non-contrôlé de la croissance démographique au Niger n'est pas en harmonie avec le taux de croissance économique du pays et crée des demandes qui sont de loin supérieures à la capacité du pays de produire les ressources vitales correspondantes.

Le tableau 14 montre que la densité de population de la zone pastorale par rapport aux ressources est excessive à Agadez. Ailleurs les potentialités théoriques de cette zone permettraient une population encore deux fois plus nombreuse, même en année sèche à probabilité de 10%. Mais l'année 1984 a été si sèche que les pâturages ne pouvaient faire vivre que le cheptel d'une population réduite de 50% à 75%!

La zone agricole est partout surpeuplée, sauf à Diffa dans la partie Nord de Zinder, où le seuil n'est pas encore dépassé en année normale. Très forte est la surpopulation de la zone agricole de Tahoua et Dosso, et de la partie sud de Zinder et de Maradi (voir aussi 39 et 40). En effet il faut 18 ha de pâturages pour bien entretenir une UBT dans la zone agricole, tandis qu'un peu plus d'un demi hectare suffit pour y produire 250 kg de céréales; il devient inévitable que les cultures remplacent l'élevage s'il n'y a pas intensification de l'agriculture.

VI.3 En résumé

Le tableau 15 récapitule les données de l'intensité d'exploitation des ressources naturelles. On distingue en gros trois zones:

- le Nord et l'Est, zone à dominance d'élevage pastoral, où la pression démographique est relativement restreinte; les ressources fourragères y sont intensivement exploitées;
- le Centre et le Sud, zone agro-pastorale, surpeuplée et surexploitée;
- l'Ouest, zone à dominance agricole, seulement un peu moins surpeuplée et plus surexploitée que la zone précédente.

Le tableau présente une situation moyenne différente de la situation particulière de 1984. Il montre nettement que dans aucune région l'augmentation de l'effectif du cheptel ou de la surface cultivée ne peut être une véritable solution pour le déficit alimentaire. L'intensification de l'agriculture par des intrants appropriés et suffisants est un passage obligé vers la résorption du déficit alimentaire. Dans cette optique on voit que l'élevage par les agriculteurs est devenu une nécessité pour presque toute la zone agricole.

Les contraintes de la démographie et la nécessité d'une véritable autosuffisance alimentaire appellent l'intensification de l'agriculture et une action vigoureuse en matière de reboisement et de régénération des zones dégradées.

Tableau 15. Intensité d'exploitation des ressources naturelles, précisée par zone agro-climatologique et par département.

département et zones	pression pastorale	pression agricole	coupe de bois	pression démographique
Agadez zone past.	(++)	(+)	(+)	+
Diffa zone past. } zone agr. N }	+++			- +
Zinder zone past. } zone agr. N } S }	++	+ +++	+++	- + +++
Maradi zone agr. N } S }	+++	++ +++	- +++	++ +++
Tahoua zone past. } zone agr. N }	+++	- ++	- +++	- +++
Dosso zone agr. N } S }	+	+++ +++	++ ++	+++ ++
Niamey zone agr. N } S }	++	++ ++	(+++) -	++ ++

(+ à +++: gradient intensité de forte à très forte; () intensité locale indiquée;

N = de 300 à 600 mm de pluie par an

S = de 600 à 900 mm " " " ")

VII. AMELIORATION DE LA PRODUCTION FOURRAGERE

VII.1 Introduction

Tout au long de cette étude, on a mis en évidence la diminution dramatique des ressources fourragères. Les solutions techniques pour renverser la tendance et obtenir plus de fourrage de meilleure qualité, consistent à combler le déficit en eau et à corriger la pauvreté des sols. Localement il faut se pencher avant tout sur la régénération de la végétation.

La polarisation des efforts uniquement sur le manque d'eau risque de conduire à des déboires: l'eau obtenue à grands frais aura servi à produire peu de fourrage de basse qualité en raison de la pauvreté du substrat. L'efficacité de l'eau, et donc la rentabilité de l'irrigation, augmente beaucoup en utilisant en même temps les éléments nutritifs les plus limitatifs comme l'azote (N) et le phosphore (P). Les frais de l'eau et de ces éléments minéraux sont cependant tels qu'on est toujours obligé de se demander si ces intrants ne seront pas plus rentables en agriculture qu'en élevage.

L'examen de quelques possibilités particulières du pays - utilisation des forages dans la zone pastorale, cultures de contre-saison, cultures pluviales et irriguées - permettra de mieux préciser les idées sur la question. L'on considérera aussi la régénération des populations de pérennes et de la strate ligneuse. Des éléments seront apportés pour juger l'efficacité des interventions, en utilisant:

- de l'eau et/ou des engrais;
- des graminées ou des légumineuses.

Pour la comparaison du potentiel des intrants entre l'élevage et l'agriculture, on indiquera les quantités nécessaires pour obtenir 1 kg de viande ou 1 kg de céréales. Il devient ainsi possible de juger l'efficacité relative des options. Leur signification pratique dépendra des conditions économiques et de leur degré d'applicabilité dans les systèmes de production existants ou à créer. Car les conditions techniques pour la réalisation des niveaux potentiels de production ne sont pas encore rassemblées en général.

VII.2 Forages

Il peut être tentant d'utiliser les débits élevés des forages, jusqu'à 50 m³/hr pour produire du fourrage: le postulat implicite est de rentabiliser le surplus d'eau en évitant en même temps la dégradation des pâturages environnants. Le prix de l'eau sera cependant une contrainte insurmontable, vu la quantité nécessaire pour produire de la viande ou des céréales.

La meilleure chance de rentabiliser l'eau sera l'utilisation en saison des pluies pour combler le déficit et atteindre une pluviosité de 200 mm (milieu de la zone pastorale).

En raison de la pauvreté des sols, la production supplémentaire de la culture fourragère par rapport à celle de la végétation naturelle sans irrigation sera au maximum de 1000 kg/ha de matière sèche. Pour une durée de croissance de 100 jours il faudrait 350 mm au-dessus des 200 mm de pluviosité, compte tenu de l'évapotranspiration potentielle de 5,5 mm par jour pendant l'hivernage. En d'autres termes on aura utilisé 3500 m³ d'eau pour produire un surplus de 1000 kg de fourrage ou encore 3,5 m³ d'eau pour obtenir 1 kg de fourrage!

Ce fourrage sera de qualité inférieure à celle de la végétation naturelle, qui ne permet pas au Sahel une production de plus de 17 kg de viande nette par UBT et par an (tableau 12). En effet le principal défaut viendra d'une forte dilution de l'azote dans une plus grande quantité de biomasse, ce qui diminuera la valeur nutritive de la plante. En partant des besoins de consommation de 2280 kg de matière sèche par an pour une UBT, et un taux d'exploitation de 35%, un calcul rapide montre qu'il faudra 383 kg de fourrage pour produire 1 kg de viande! On consommera donc au moins 1340 m³ d'une eau coûtant actuellement 500 à 1000 CFA/m³.

L'utilisation de l'eau devient bien plus efficace si on utilise aussi du N et du P. Au cours des 100 jours de croissance potentielle, une production maximale de 20.000 kg/ha de fourrage est possible. La quantité d'eau utilisée sera 20.000 m³, en tenant compte des pertes par évaporation et percolation. La pluie en apportera 2000 m³, donc chaque kg de fourrage exigera 1,1 m³ d'eau de forage.

Grâce à la fertilisation la qualité du fourrage s'améliore, mais il en faut au moins 25 kg pour la production de 1 kg de viande (taux d'exploitation 100%), soit un besoin de 27 m³ d'eau. Au prix de l'eau il faut ajouter le prix de 0,75 kg de N par kg de viande, donc le prix de 1,5 kg d'urée par exemple, et encore la moitié de ce montant pour les engrais divers.

En utilisant les mêmes intrants pour la production céréalière, l'extrême maximum possible est une récolte de 5 à 6 tonnes de blé par hectare. Par kg de graines on utiliserait 3,3 m³ d'eau, 0,1 kg de N et un peu d'engrais divers. Il apparaît ainsi que l'eau de forage ne peut être rentabilisée, ni par l'élevage, ni par l'agriculture, avec les prix actuels de 500 à 1000 CFA/m³ pour l'eau, 750 à 1000 CFA/kg pour la viande et au moins 100 CFA/kg pour les céréales.

VII.3 Cultures de contre-saison

L'utilisation de puits peu profonds avec puisage et arrosage manuels diminue fortement le prix de l'eau. Mais les disponibilités en eau permettent-elles d'en faire une solution de remplacement? L'homme peut-il produire suffisamment d'eau de cette façon pour vivre? Autant de questions auxquelles on doit répondre avant de tirer des conclusions. Entre temps il faut réaliser que l'eau ne sert qu'une seule fois; ce qui est utilisée pour des cultures irriguées n'est plus disponible pour la croissance des ligneux par exemple.

L'absence de données sur le bilan de l'eau des vallées de la zone de transition entre la zone pastorale et la zone agricole, n'empêche pas de se prononcer en termes généraux sur ces questions. La zone à pluviosité moyenne de 300 mm sera prise comme exemple. De l'ordre de 15% de la superficie sont occupés par des vallées et des bas-fonds. Le ruissellement des zones dunaires ne dépasse pas 25%, vu la texture du sol. La disponibilité en eau des dunes peut être ainsi estimée à 225 mm, celle des vallées en moyenne à 725 mm. La production annuelle des strates herbacée et ligneuse des deux zones confirme ces estimations.

Une seule culture, avec les rendements relativement élevés des champs de l'Aïr de 3 t/ha de céréales, demande en saison sèche 9000 m³ au total. C'est une lame d'eau de 900 mm. La disponibilité de l'hivernage est 725 mm suivant l'estimation ci-dessus. On doit supposer que 40% de cette eau sera perdue avant la saison sèche par l'évaporation et par la croissance de la végétation. Il reste donc pour la culture de contre-saison 440 mm, et le complément sera prélevé sur la nappe phréatique. Celle-ci baissera de plusieurs mètres au cours d'une seule saison de récolte. On tue les arbres et on est obligé d'approfondir continuellement les puits dans le cas d'une concentration élevée des puits sur une partie importante des fonds des vallées. La nappe renouvelable sera surexploitée.

L'arrosage manuel pour obtenir le rendement de 2500 kg/ha demande la force de 10 à 20 personnes par ha pour une nappe très superficielle; c'est aussi pour cette raison que le système ne peut pas être viable. L'utilisation des puisards est seulement rentable en général pour des cultures maraîchères près des grandes villes, avec une population qui paie un prix élevé pour des légumes frais. Et il faut se placer près d'une source permanente d'eau, qui assure le renouvellement de la nappe, ou dans la situation d'une concentration d'eau sur une surface très limitée à partir des superficies étendues dénudées avec un ruissellement fort, comme dans l'Aïr.

Une utilisation bien plus intéressante des vallées sera la production fourragère ou céréalière en saison des pluies. L'eau affluente ajoutée à la pluviosité doit permettre une production beaucoup plus élevée que celle suggérée par le niveau de production de la végétation naturelle. Elle est limitée par la pauvreté du sol. Des 725 mm disponibles en saison des pluies, seulement 70 à 100 mm seront utilisés par les plantes, le reste s'évapore ou percole! Avec un bon apport d'engrais l'efficacité de la végétation pourrait être quatre fois plus élevée, c.-à-d. que 14 t/ha au lieu de 3 à 4 t/ha de fourrage pourraient être produites. Ceci serait du fourrage de haute qualité. Une alternative pourrait être la production de 2,5 tonnes de céréales plus 7,5 tonnes de paille à un taux d'azote de 0,9 à 1,0%.

La pratique actuelle étant éloignée du potentiel théorique on prend comme exemple un idéal plus proche: 6 t/ha de légumineuses, par exemple: le niébé fourrager. Pour sa réalisation il faut une dose de 50 kg P/ha, soit 260 kg de super-triple p.ex. Le fourrage est d'une haute qualité, il en faut dans le cas optimal 20 kg pour produire 1 kg de viande. Au moins 30% seront perdus pendant la récolte et la conservation, le reste suffira pour la production de 210 kg de viande. Par kg on aura besoin de 1,2 kg de super-triple et la moitié des frais correspondant pour les autres engrais. C'est vraisemblablement la formule intéressante à développer pour l'élevage pastoral.

VII.4 Cultures pluviales

La production et la qualité fourragères de la zone agricole sont fortement limitées par le déficit du substrat en N et P. Leur application pourrait augmenter la production cinq fois; le taux de ces éléments dans le fourrage sera trois fois plus élevé que celui des pâturages naturels. Au milieu de la zone agricole avec une pluviosité de 600 mm une production de 7500 kg/ha avec 1,5% N est possible. La dose de N nécessaire est 225 kg, avec une efficacité de 50%. On obtiendra 1 kg de fourrage de bonne qualité avec 0,03 kg de N. Il faut 25 kg de ce fourrage pour 1 kg de viande, donc 0,75 kg de N ou 1,5 kg d'urée pour 1 kg de viande. Le prix de l'urée doit être multiplié par 1,5 pour tenir compte des autres engrais nécessaires.

Au lieu d'utiliser du N, du P etc. sur un pâturage ou sur des graminées fourragères, il est aussi possible de profiter de la capacité de fixation de N par les légumineuses. Dans ce cas on a besoin du P surtout. L'exemple du paragraphe précédent peut aussi servir ici, car la disponibilité en eau dans les vallées de la zone de transition est égale à peu près à celle du milieu de la zone agricole. En utilisant des légumineuses, fertilisées avec du phosphate, on obtiendra 1 kg de viande avec 1,2 kg de super-triple, dont le prix doit être multiplié par 1,5 pour tenir compte des autres engrais.

Plus intéressant pourrait être la production céréalière ou de niébé à graines avec N et/ou P. Les rendements actuels sont respectivement 425, 475 et 250 kg/ha pour le mil, le sorgho et le niébé. Avec 600 mm de pluie, 1200, 2800 et 1500 kg/ha doivent être possibles.

Pour les céréales il faut dans ce cas 225 kg/ha de N, c.-à-d. 0,4 kg d'urée par kg de mil ou 0,15 kg par kg de sorgho. Et pour le niébé 0,15 kg de super-triple par kg de graines. En plus on aura 6,5 à 8 t de paille à 0,9-1,0% N ou 4,5 t de fanes de niébé à 2,2% N. La paille suffira pour entretenir 2 à 3 UBT pendant toute la saison sèche. En récoltant les graines de niébé, on perdra la moitié des fanes. Mais la quantité qui reste peut servir encore pour la production de 90 kg de viande!

L'irrigation pourrait faire augmenter les rendements par hectare, mais les rendements par kg de N et de P ne seraient pas améliorés. Aux frais d'engrais s'ajoutent donc ceux de l'eau, dont il faut des quantités importantes. Sans tenir compte des pertes par évaporation et par percolation il faut compter 200 à 400 l par kg de fourrage, 750 l par kg de graines de sorgho ou 1500 l par kg de graines de niébé. Les pertes feront au moins doubler ces doses. En prenant le riz comme exemple on trouve 3 m³ par kg de paddy pour des rendements élevés de 4000 kg/ha, qui demandent une dose de presque 250 kg de N. Le prix de l'eau et la différence entre les rendements actuels de l'agriculture et les rendements potentiels ci-dessus sont telles que l'intensification des cultures pluviales en stimulant la fertilisation est plus prometteuse que l'irrigation.

Les frais d'irrigation en soi sont si élevés que les autres besoins sont le plus souvent perdus de vue. Les rendements deviennent ainsi très médiocres, et les sous-produits agricoles ont une qualité plus basse que le fourrage produit naturellement avant. Ceci par suite d'une forte dilution du peu d'éléments nutritifs disponibles, grâce au surplus d'eau, et par l'abattage des espèces ligneuses (voir IV.3.2 pour les conséquences de leur perte). Les refuges de l'élevage de saison sèche, permettant une exploitation efficace des pâturages de la saison des pluies, sont facilement sacrifiés à une agriculture moins rentable.

Il est vrai que les cultures pluviales ont comme désavantage l'irrégularité des pluies. Quoique la fertilisation puisse être efficace encore avec une pluviosité de 300 mm et un dosage bien réparti, il y aura certainement des années si sèches dans le Nord de la zone agricole que la stimulation par les engrais sera nulle. Cependant ni l'azote, ni le phosphore ne seront perdus. On en profitera l'année suivante, et les rendements mentionnés restent possibles.

L'ICRISAT à Niamey a montré le rôle que peut jouer la fertilisation: la production de mil a été 450 kg/ha en 1984. C.-à-d. que la production avec une pluviosité de 260 mm était égale à la moyenne du pays avec une pluviosité normale de 400 à 900 mm.

VII.5 Régénération

L'influence néfaste de la sécheresse et la surexploitation se font sentir avant tout par la dégradation des pâturages de saison sèche, dont les espèces ligneuses et les graminées pérennes forment des composantes clés.

Les frais de régénération seront sans doute élevés. Mais si l'on ne fait rien, il faut accepter de se priver chaque année des revenus de l'élevage. Le tableau 12 donne les indications suivantes:

- Le remplacement de la transhumance par un élevage sédentaire fait déjà baisser l'efficacité de plus de 30%.
- Ceci n'est qu'une fraction de la diminution de la production, causée par la perte complète des ligneux.

Significative est également la figure 6. La production annuelle nette d'un

élevage sédentaire n'est que de 5 kg de poids vif par tête dans la partie nord de la zone agricole (pâturages naturels d'annuelles 300-600 mm) contre 15 kg dans la partie sud (600-900 mm). Ceci est dû au fait qu'il existe respectivement 11 et 17 semaines de verdure, estimées à partir de la longueur de la saison des pluies. La dominance des graminées pérennes peut augmenter la période de verdure d'au moins 6 semaines, et ainsi le gain de poids vif de 10 kg par tête! A cet avantage s'ajoute encore celui des repousses en saison sèche. La production animale se trouve donc actuellement bien en dessous du potentiel naturel des pâturages.

Un facteur important des actions de régénération réside dans la protection et le gardiennage. Une condition préalable pour les maintenir dans des limites raisonnables est certainement de les faire assurer par les bénéficiaires. Mais en même temps il faut faire tout pour limiter la période de protection. L'utilisation du phosphate pour la réinstallation des pérennes et la plantation de ligneux en cas de besoin sera très utiles. A côté on devrait diminuer temporairement l'utilisation des zones régénérées en produisant des fourrages de légumineuses à l'aide de phosphate dans les endroits les plus favorables (VII.3).

VII.6 Résumé

Les options principales pour l'amélioration de la production fourragère et céréalière sont résumées par le tableau 16. Il est tentant de les comparer pour ce qui concerne les rendements par hectare. La comparaison doit se faire cependant au niveau des besoins en intrants par kg de produit. En tenant compte des prix élevés de l'eau, le tableau illustre bien les conclusions des paragraphes précédents:

- L'utilisation de l'eau des forages pour les cultures n'est pas une option valable;
- une bonne alternative pour les cultures de contre-saison est la culture pluviale des légumineuses;
- l'intensification des cultures pluviales par l'utilisation des engrais est plus rentable que l'irrigation;
- la régénération des pâturages est une option valable pour l'augmentation de la production animale.

Tableau 16. Comparaison des options techniques pour l'amélioration de la production animale et céréalière, compte tenu des besoins en eau d'irrigation et en éléments nutritifs.

Système de production	Produit		Besoins par kg de produit			Remarques	
	type	kg/ha	eau (m ³)	N (kg)	P (kg)		
<u>Cultures irriguées autour des forages de la zone pastorale</u>							
- fertilité naturelle	graminées	1000	3,5	-	-	paille de qualité	
	viande	3	470	-	-		
- engrais	graminées	20000	1,1	0,03	+		
	viande	800	27	0,75	+		
	blé	5500	3	0,1	+		
<u>Cultures des vallées de la zone transitoire</u>							
- cultures de contre-saison	sorgho	3000	3	0,1	+		abaissement de la nappe, main d'oeuvre limitative
- cultures pluviales + engrais	légumineuses	6000	-	+	0,01		
	viande	210	-	+	0,25		
<u>Cultures pluviales de la zone agricole</u>							
- engrais	graminees	7500	-	0,03	+	paille de qualité	
	viande	300	-	0,75	+		
	légumineuses	6000	-	+	0,01		
	viande	200	-	+	0,25		
	sorgho	2800	-	0,1	+		
	niébé	1500	-	+	0,03		plus fanes
<u>Cultures irriguées</u>							
- engrais	riz	4000	3	0,1	+		paille de qualité
<u>Régénération des pâturages de la saison sèche</u>							
	viande	5	-	-	-	P au démarrage	

VIII. ANALYSE ECONOMIQUE

VIII.1 Les contraintes

L'économie de l'élevage dans la République du Niger se trouve dans un état de crise. La profondeur de cette crise se manifeste dans les nombreux rapports sur la mortalité du bétail et les ventes forcées d'animaux, dans les transhumances massives de familles à travers la frontière méridionale du Niger vers les Etats voisins, dans le regroupement des familles pastorales démunies autour de certains villages et villes, dans la détérioration poussée des ressources dans le pays entier, et dans la contribution de plus en plus faible du secteur de l'élevage à l'économie nationale.

La crise de l'économie de l'élevage est d'abord le résultat de facteurs et de tendances négatifs à long terme - dans le secteur de l'élevage lui-même et dans l'économie tout entière - qui ont été accentués par les conditions de sécheresse actuelles. Beaucoup de facteurs cruciaux limitant à présent la productivité et réduisant le potentiel de l'économie de l'élevage existaient déjà avant la sécheresse actuelle et auraient eu de graves conséquences pour la vitalité du secteur même si cette sécheresse ne s'était pas produite. Ces contraintes de productions de l'économie de l'élevage continueront à affecter ce secteur, même si en 1985 et au cours des années suivantes on revenait aux niveaux normaux de distribution et de précipitation des pluies enregistrés au cours de l'histoire. Les contraintes d'exploitation affectant l'économie de l'élevage peuvent être résumées comme suit.

a. Ressources naturelles

- La variabilité persistante des conditions atmosphériques (V.1).
- La limitation biologique imposée par la relation fondamentale entre la nourriture disponible et le nombre et les types d'animaux auxquels on peut raisonnablement s'attendre (V.3).
- Les changements dans la composition du troupeau qui à moyen terme favoriseront en grande partie la reconstitution après la sécheresse actuelle dans les différentes zones du pays et entre les différentes classes d'animaux (V.3).
- La pression démographique croissante sur les ressources disponibles, notamment sur le sol arable de la zone agricole et autour des principales régions urbaines (VI).

b. Mode d'exploitation des ressources

- Les changements dans la propriété du bétail et, dans beaucoup de cas, le divorce entre les fonctions de propriété et de gestion dans l'entretien quotidien du bétail (III).
- Le manque d'un système national d'évaluation, de planification et de gestion de la terre permettant à la société nigérienne de choisir de manière rationnelle les meilleures utilisations pour les différentes ressources terrestres disponibles et de contrôler l'utilisation de la terre soit par une réglementation gouvernementale, soit par des mécanismes de contrôle privés.

c. Approche des actions du développement

- Des allocations de revenus gouvernementaux et de ressources en provenance de donateurs, attribuées à tort à des projets et à des activités ayant peu ou pas de viabilité technique ou économique durable, ont enlevé des ressources nécessaires à des actions de développement plus importantes et

ont laissé au gouvernement des coûts et des charges de remboursement de dettes qui ne peuvent être supportés qu'avec les plus grandes difficultés.

- La nature de l'assistance par les donateurs encourage l'existence continue de nombreux projets limités géographiquement et généralement isolés en l'absence de toute stratégie ou programme national qui pourrait apporter de la cohérence au développement du secteur élevage.

d. Situation économique

- La capacité limitée du Gouvernement à effectuer des interventions importantes à moyen terme dans le secteur, à cause de la faible capacité d'absorption de l'économie de l'élevage et des difficultés financières actuelles du gouvernement, à une époque où les revenus d'exportation réels diminuent cependant que l'amortissement de la dette publique devient urgent.
- Le développement lent d'une économie vraiment régionale en Afrique Occidentale, capable de se construire en fonction des complémentarités économiques existantes entre les pays voisins et, surtout, entre les pays du Sahel et leurs voisins littoraux.

e. Alternatives

- Le succès limité, jusqu'à présent, du développement et de la vulgarisation de systèmes de production agricole capables d'intensifier la production par hectare de manière économiquement fiable, pour la zone agricole et pour les périmètres irrigués.
- Le manque de secteurs secondaire et tertiaire dynamiques dans l'économie, capables de fournir des emplois salariés stables et une subsistance quotidienne à une population humaine croissante.

VIII.2 Conséquences des limitations d'exploitation

La liste précédente des facteurs limitants reflète une vue générale de l'économie de l'élevage au Niger. La liste est intentionnellement orientée pour placer l'analyse du secteur de l'élevage dans le contexte de l'économie nigérienne tout entière. Toutes les contraintes se rapportent directement ou indirectement à la productivité actuelle et au potentiel futur de l'économie de l'élevage, mais beaucoup d'entre elles ne sont jamais mentionnées quand les discussions sur le développement de l'élevage sont placées dans les limites étroites et traditionnelles concernant la prise de décisions techniques sur les interventions en matière de santé animale, les projets de puits pastoraux ou les schémas de commercialisation du bétail. Mais les contraintes auront cependant en fin de compte une plus grande influence sur l'avenir de l'ensemble de l'économie de l'élevage que les choix techniques souvent discutés par les techniciens de l'élevage.

Toutes les contraintes affectent le développement du secteur, mais leurs influences sont différentes pour les trois zones agroclimatiques du pays, pastorale, transitoire et agricole.

VIII.2.1 Ressources naturelles

A) Variabilité persistante du temps

La production agricole et celle de l'élevage nigérien souffrent de conditions atmosphériques très variables d'une année à l'autre. Bien que les conditions

climatologiques à long terme pour les différentes zones du pays soient souvent décrites en utilisant des moyennes de séries dans le temps, ce type de présentation masque le fait essentiel, à savoir que les paysans comme les bergers sont susceptibles de rencontrer des conditions climatiques très différentes d'une année sur l'autre. Même dans les régions où les précipitations annuelles totales semblent être les mêmes au cours de deux saisons successives, les exploitations agricoles et d'élevage peuvent fournir des résultats très différents en fonction de la répartition des précipitations dans le temps et dans l'espace.

Cette limitation a plusieurs conséquences importantes pour la production agricole et animale:

- L'agriculture pluviale se caractérise par un facteur de risque très élevé. C'est pourquoi les paysans ont tendance à ne pas utiliser de nouvelles techniques agricoles à cause des risques encourus et cette tendance croît quand on progresse du Sud vers le Nord. Ce facteur réduit dans une grande mesure la possibilité pour une seule technique ou un ensemble de techniques d'avoir des résultats techniques ou économiques uniformes dans de grandes régions du pays, et fait que le développement des techniques agricoles exige des procédés spécifiques, pour chaque région. Malheureusement, ceci augmente également les coûts des techniques valables pour chacune des conditions agricoles, en augmentant les besoins en main-d'oeuvre et en prolongeant le temps nécessaire pour essayer et adapter toute innovation, avant que celle-ci puisse être vulgarisée avec succès.
- La variabilité du temps influence en grande partie la disponibilité des ressources fourragères et donc la stabilité de toute l'économie de l'élevage.
- La variabilité persistante du temps explique aussi dans une grande mesure pourquoi le gouvernement continue à attribuer la plus haute priorité au développement des périmètres irrigués pour la production agricole là où c'est possible dans le pays. L'existence même de la ressource en eau que constitue le fleuve Niger et certaines ressources souterraines dans les vallées principales de la zone agricole, crée des pressions énormes pour le développement de ces périmètres. Ceci est peut-être la situation souhaitée, mais, malheureusement, l'agriculture irriguée, pour être viable du point de vue économique et faisable du point de vue social, demande un niveau plus élevé de précision dans le planning et d'exécution dans la culture que l'agriculture en sec (VII.4). Jusqu'à ce jour, les périmètres irrigués au Niger, malgré des injections assez importantes de crédits, n'ont pas connu beaucoup de succès. Dans de nombreux cas les techniques proposées se sont avérées déficientes à un ou plusieurs égards, les systèmes d'organisation sociale installés n'ont pas toujours eu le support nécessaire des paysans et les coûts économiques ont été excessifs en comparaison de la valeur réelle de la production agricole.
- L'accent mis sur le développement des périmètres irrigués a eu plusieurs effets directs sur le développement de l'élevage. Tout d'abord, cet effort a absorbé une partie importante des ressources gouvernementales disponibles dans le secteur primaire, aux dépens d'interventions possibles dans l'agriculture pluviale et dans le développement de l'élevage. Deuxièmement, le développement de régions irriguées le long du fleuve Niger et ailleurs a souvent été fait aux dépens des zones pastorales de saison sèche pour le bétail, comme le démontre la disparition des pâturages de "bourgou" du fleuve et l'invasion continue des régions de bas-fond dans la zone pastorale par des paysans sédentaires. Et, troisièmement, la production irriguée de riz n'a pas fourni de remplacement très significatif pour les ressources de fourrage perdues par le développement des périmètres irrigués, parce que les rapports des périmètres

productifs ont en moyenne été plus bas que prévu et que beaucoup d'entre eux qui avaient été créés dans les années 1950 et 1960 ne produisent plus du tout.

B) Cheptel national et capacité de charge

Le paragraphe IV.3 montre la limitation sérieuse imposée au secteur de l'élevage pour augmenter sa productivité, par la quantité limitée de fourrage naturel dans la zone pastorale et par la qualité médiocre de la majorité des fourrages de la zone agricole. La contribution des sous-produits agricoles est élevée dans certains départements, mais il s'agit le plus souvent des chaumes et de la paille de mauvaise qualité (tableau 3). La situation fourragère dans le contexte écologique du pays, ne permettra certainement pas au cheptel national de dépasser l'importance atteinte juste avant les sécheresses de '72-'73 et '83-'84.

Une conclusion importante de ces constatations techniques est qu'il n'y a qu'un espoir très modeste d'intensifier la production animale dans les zones pastorale et transitoire du pays par des programmes de gestion améliorée et des investissements spécifiques. Une deuxième conclusion est que la zone agricole, avec son potentiel de sous-produits additionnels et de meilleure qualité pour nourrir le bétail, présente le meilleur espoir pour tout programme d'intensification de la production de l'élevage. Et, troisièmement, que cela ne peut être réalisé que si les paysans, avec l'assistance du gouvernement, réussissent dans leurs efforts d'intensifier l'agriculture (VII).

Les implications économiques des conclusions techniques mentionnées ci-dessus sont les suivantes.

- Les profits économiques marginaux des apports en faveur de l'élevage - par exemple de nouveaux puits, des services vétérinaires, des crédits ou des infrastructures - diminueront très rapidement au fur et à mesure que la population animale s'approchera des limites imposées par la nourriture, puisqu'aucun de ces apports ne permet d'éliminer cette limitation. Si suite à ces interventions, les effectifs d'animaux sont augmentés, au-delà de la limitation biologique, les bénéfices seront certainement négatifs, puisqu'il n'y a pas de gain de productivité, et les coûts marginaux de facteurs économiques externes, comme la destruction de l'environnement par surpâturage et l'augmentation des tensions sociales, doivent être ajoutés aux coûts réels des investissements. Dans cette situation de profits diminuant rapidement et de coûts sociaux croissant rapidement à cause de la sur-exploitation une approche économique rationnelle interdirait des investissements coûteux en faveur de l'élevage dans les zones pastorale et transitoire. Ce qui serait souhaitable, c'est un effort pour maintenir un nombre et un mélange optimaux d'animaux dans ces zones, pour garder une mobilité élevée des troupeaux et garantir l'accès à la zone agricole en cas de besoin.
- Faire respecter la capacité de charge des pâturages afin que les bénéfices sociaux nets pour la communauté et les bénéfices personnels nets pour les propriétaires du bétail et les bergers tirés de l'utilisation des pâturages naturels - qui sont des ressources publiques - s'équivalent. C'est-à-dire que ce sont les bénéfices nets totaux des coûts sociaux des investissements et des facteurs externes pour la communauté, qui doivent être le facteur déterminant pour obtenir un plan d'utilisation optimale des pâturages des zones pastorale et transitoire et non pas les bénéfices personnels. Dans la mesure où les bénéfices personnels nets pour les propriétaires du bétail excèdent les bénéfices sociaux nets de l'exploitation des pâturages pour l'ensemble de la société, le gouvernement a la responsabilité d'installer dans ces zones des politiques et

des systèmes de gestion qui soient capables de corriger la disparité, soit en limitant physiquement le nombre d'animaux, soit en taxant les propriétaires pour l'excédent du bénéfice net. On peut imaginer un loyer économique pour l'usage privé de terres publiques, ou toute autre mesure destinée à rendre non-lucratif et socialement inacceptable pour les propriétaires de bétail le fait de maintenir des effectifs d'animaux excédant ceux qui sont nécessaires à l'exploitation optimale des herbages naturels disponibles sans causer davantage de dégradation à l'environnement.

- Les mêmes principes économiques s'appliquent à la zone agricole, si ce n'est que le niveau optimal de production animale doit prendre en considération la disponibilité de la végétation naturelle et des sous-produits agricoles augmenter des bénéfices additionnels liés à l'association de l'élevage et de l'agriculture. Le tableau 10 montre que le potentiel pour entretenir des animaux est beaucoup plus grand dans la zone agricole que dans l'extrême Nord. En plus, l'utilisation judicieuse d'intrants pour l'élevage dans cette zone aura probablement de meilleurs résultats économiques pour les investissements gouvernementaux et privés que des investissements analogues dans les zones pastorale et transitoire. Des exemples de rapports différentiels possibles sont donnés par les traitements vétérinaires contre les endoparasites des ruminants, pour augmenter l'efficacité de la transformation du fourrage en viande, ou par l'utilisation des engrais pour la production fourragère (VII).

C) Changements dans la composition du cheptel

On constate depuis la fin des années soixante une importance relative croissante des petits ruminants et des chameaux, au détriment des boeufs dans la composition totale du cheptel. Cette évolution - dans la mesure où elle reflète des changements permanents dans les stratégies des éleveurs - sera probablement un obstacle pour toute stratégie nationale d'élevage qui regarderait les bovins comme l'espèce dominante. C'est le cas surtout quand on ne prend pas de mesures en faveur des petits ruminants, des chameaux et d'autres espèces dans les programmes de contrôle de pâturage, de santé animale, de vulgarisation des techniques d'élevage etc. En plus il y aura d'autres implications économiques possibles, qui mériteraient d'être considérées dans une stratégie gouvernementale de développement futur de l'élevage. C'est d'abord le changement potentiel dans les débouchés respectifs des produits animaux du cheptel national:

- Plus (de viande) de chèvres et de moutons disponible par rapport au boeuf dans la consommation totale de viande au niveau national;
- Un plus petit débouché potentiel pour des exportations régionales de boeufs, à moyen terme et un plus grand potentiel pour des exportations saisonnières de moutons et éventuellement de chèvres;
- un plus grand potentiel d'abattage en milieu rural et ainsi probablement une sous-utilisation plus grande des abattoirs municipaux au cours des dix années à venir;
- une disponibilité potentielle plus grande de peaux de chèvre permettant de stimuler un système de collecte améliorée et pour de meilleures techniques de traitement et de tannage.

Ces possibilités exigent des programmes de développement, une approche mieux équilibrée, offrant des services aux éleveurs de petits ruminants et de chameaux, et reconnaissant leur importance accrue.

D) La pression démographique croissante

Le chapitre VI a présenté la forte surexploitation des ressources naturelles du pays. La situation s'aggrave d'année en année en fonction du taux croissance

actuel de la population, qui est de 2,7% par an. Avec des rendements essentiellement statiques, la production de céréales ne peut augmenter que par l'extension des surfaces cultivées. Avec la mise en culture de nouvelles terres, proportionnellement au taux de croissance de la population dans les zones agricole et transitoire les propriétaires de bétail et les bergers se trouvent davantage enfermés dans une situation grave. Une meilleure pluviosité, bien qu'elle puisse ralentir les développements catastrophiques, n'améliorera pas beaucoup la situation des éleveurs:

- Sans intensification rapide de la production agricole par hectare, l'extension des champs continuera au même rythme aux dépens des jachères et des pâturages;
- avec l'accroissement des surfaces cultivées dans les zones agricole et transitoire, des effectifs croissants d'animaux seront forcés de rester chaque année pour une plus longue durée dans la zone pastorale, où les pâturages sont déjà en voie de détérioration;
- la diminution progressive des jachères et d'autres terres non-cultivées dans la zone agricole exclut la possibilité d'avoir un système intégré stable d'élevage et d'agriculture (VI.1.1).

Un développement dangereux de l'exploitation des ressources terrestres, augmenté par une croissance non-contrôlée de la population humaine, a en effet commencé. Ce développement ne peut être modifié que par des progrès simultanés dans différents domaines:

- des révolutions technologiques pour augmenter les rendements des céréales par hectare à des taux bien supérieurs à 3%;
- des mesures efficaces pour réduire le taux de croissance de la population dans le temps;
- des mesures pour faire respecter la capacité de charge des ressources fourragères;
- la création d'emplois en dehors de l'élevage (voir VIII.2.5).

Le chapitre précédent montre que les meilleures chances d'obtenir une amélioration de la production végétale sont offertes par le développement des cultures pluviales, en utilisant des engrais et des légumineuses.

VIII.2.2 Mode d'exploitation des ressources

A) Divorce entre propriété et gestion du bétail

Il y a une tendance croissante à l'achat de bétail par des agriculteurs, des commerçants et des fonctionnaires, qui ne participent pas activement à la gestion quotidienne de leurs animaux (III.3.1). Cette tendance, si elle continue, pourrait avoir des conséquences économiques graves, quand l'objectif ultime n'est pas l'intégration de l'élevage à l'agriculture ou l'élevage intensif:

- Il pourrait y avoir une proportion croissante de producteurs actifs dans la zone pastorale qui ne seraient plus des entrepreneurs indépendants vivant de leur bétail propre mais des bergers qui gardent, en tant que solariés, les animaux des autres. Ces bergers semblent avoir un intérêt réduit à l'amélioration de la productivité animale, puisqu'ils ne partagent que rarement les bénéfices tirés de l'exploitation. Mais, quand des accords contractuels entre le propriétaire et le berger incluent quelques avantages, comme la cession de veaux, les bergers employés ont de fortes stimulations pour augmenter l'effectif des troupeaux. Finalement, puisque ces bergers reçoivent leurs rémunérations principalement en fonction du nombre d'animaux qu'ils gardent, ils sont moins enclin à

- vendre les animaux confiés à leurs soins.
- Quand les propriétaires du bétail sont absents une partie ou toute l'année et que le berger employé n'a ni l'autorité ni la stimulation nécessaire pour améliorer la productivité des animaux qu'il garde, le résultat est un système de gestion qui conduit à la simple survie du nombre maximum d'animaux. Si les propriétaires du bétail peuvent continuer à accroître le nombre des animaux parce qu'ils ont des ressources de capital indépendantes du système d'élevage, et continuer à employer des bergers pour garder leurs animaux à peu ou pas de coûts financiers réels pour eux-mêmes, alors ce système n'est pas soumis dans son ensemble aux mêmes contraintes qui, comme Stryker (42) le constate à juste titre, lient le système pastoral familial plus traditionnel. Dans le système des éleveurs absentéistes, l'accent est mis sur l'accumulation d'animaux et sur l'utilisation privée maximum des pâturages publics aux dépens des autres bergers et de la société en général.
 - Ce nouveau système en cours de développement met hélas en cause la stratégie actuelle du gouvernement et des donateurs, qui préconise le contrôle de l'utilisation de la terre par des groupes pastoraux. Si de nombreux bergers ne sont, en effet, que des ouvriers employés par des propriétaires absents, il est difficile de voir quelles seraient les motivations qui les poussent à participer à des programmes de gestion des ressources. De plus une participation des propriétaires absentéistes à la gestion active des troupeaux par des groupes coopératifs est par définition impossible. Une opposition de leur part serait plus logique.

Toute solution à ce nouveau problème semble devoir inclure au moins trois éléments de stratégie additionnels:

- La reconnaissance que la solution aux problèmes de gestion des ressources des zones pastorale et transitoire passe obligatoirement par la possibilité d'un accès saisonnier du bétail aux pâturages de la zone agricole et à ses sous-produits agricoles et agro-industriels (V.2.4);
- la reconnaissance qu'il doit y avoir un système de pénalisation des propriétaires d'animaux en général, par le biais d'impôts ou par d'autres moyens, s'ils abusent nettement des ressources nationales pour leurs gains personnels aux dépens de la société, en maintenant des effectifs supérieurs à la capacité de charge;
- la reconnaissance que les propriétaires absentéistes et les éleveurs agricoles peuvent jouer un rôle positif dans l'intensification de l'élevage par une intégration de cet élevage à une agriculture intensive.

B) Le manque d'un système national d'évaluation, de planification et de gestion des ressources

L'absence d'un système national d'évaluation, de planification et de gestion des ressources, permettant à l'Autorité de choisir de manière rationnelle et équitable les meilleures utilisations pour les différentes ressources terrestres disponibles et pour contrôler leur utilisation, soit par des programmes gouvernementaux, soit par des mécanismes du marché privé, constitue un obstacle important au développement des secteurs agricole et d'élevage. La situation actuelle est celle d'une appartenance de la terre à l'Etat, d'une attribution des droits fonciers par toute une série de mécanismes locaux et nationaux et d'une mauvaise gestion de la plupart des ressources (III.2).

Il n'y a pas de contrôle uniforme de l'utilisation de la terre, car ni les paysans, ni les bergers, ni le gouvernement n'effectuent une gestion du sol à long terme. Son utilisation est temporaire dans presque tous les cas et la plupart des métayers n'ont pas de garantie absolue que des améliorations foncières à long terme ne seront pas faites pour le bénéfice d'autres gens. Les

résultats inévitables d'un tel système d'utilisation anarchique de la terre sont que:

- Les entreprises agricoles et d'élevage sont basées dans une grande proportion sur des techniques très extensives d'exploitation de la terre et des ressources. Comme beaucoup de paysans, notamment ceux qui vivent sur les sols les plus marginaux, la plupart des propriétaires de bétail n'ont pas de contrôle ou de garantie à long terme quant à la propriété de la terre qu'ils utilisent, ils n'ont que des stimulations très limitées pour bien gérer et pour apporter des améliorations (maintien de la fertilité et contrôle de l'érosion).
- Avec une population humaine croissant rapidement, ces systèmes d'utilisation extensive de la terre ne pourront qu'engendrer des conflits. Les paysans sont forcés de cultiver de plus en plus de terres marginales en augmentant l'effectif de leurs troupeaux. Les éleveurs pastoraux sont forcés de cultiver aussi, et la dégradation alarmante s'aggrave partout.
- Des projets agricoles sont entrepris sur des terres très marginales pour les cultures, sans s'intéresser au problème clé de la pauvreté du sol et sans tenir compte des effets sur les autres utilisations existantes des mêmes terres. L'usage actuel des bas-fonds pour les cultures de contre-saison et les projets d'irrigation en général en sont deux exemples. Un autre est l'extension des cultures extensives dans le Dallol Bosso, très au Nord de Toukounous, sacrifiant les pâturages et les forêts, tout ceci sans une planification consciente et justifiée.
- L'absence d'un système national de planification de l'utilisation de la terre ne permet pas à des groupes professionnels multidisciplinaires des différents services gouvernementaux de travailler ensemble avec les agences de donateurs pour élaborer une stratégie commune et intégrée d'utilisation de la terre. Au contraire, on a développé un système de projets individuels qui sont gérés par une seule agence en vue d'un ensemble restreint d'objectifs.

VIII.2.3 Approche des interventions de développement

Les allocations de ressources du gouvernement et des donateurs ont été peu adéquates. Les projets et les activités financés se sont montrés non ou peu viables à long terme du point de vue économique ou technique. Ils n'ont pas sérieusement corrigé les contraintes principales, le manque de contrôle sur les facteurs de production et la situation fourragère. Il n'existe pas une stratégie nationale pour lever ces contraintes, et les projets ont été élaborés, orientés et exécutés géographiquement comme remèdes aux symptômes d'un système d'élevage en détérioration.

A) Allocations inadéquates des ressources

Dans les cinq dernières années, l'économie nigérienne a souffert de plusieurs tendances économiques négatives qui ont réduit en grande partie la capacité du gouvernement à maintenir les activités de développement conçues dans le passé ou à exécuter de nouveaux programmes et projets. Les difficultés économiques et financières ont atteint un état de crise en 1983 et ont même été aggravées par les conditions de sécheresse des années de récolte 1983-1984 et 1984-1985. La crise monétaire de 1983 a forcé le gouvernement à adopter un programme destiné à créer la stabilité financière, sous les auspices du Fonds Monétaire Internationale et de la Banque Mondiale, en retardant les échéances de sa dette extérieure auprès du Club de Paris et en entamant un processus d'adaptation nécessaire des politiques fiscale et monétaire gouvernementales. Un des éléments clé dans le procédé d'adaptation est le programme de consolidation des investissements publics. Ce programme est décrit en détail dans le Plan Intérimaire de Consoli-

dation (PIC) pour 1984-1985.

Comme le PIC est un document de planification intérimaire, il poursuit les objectifs fondamentaux du Plan Quinquennal précédent pour 1979-1983. Le programme d'investissement comprend surtout des projets en cours et/ou des extensions de programmes et de projets entrepris pendant la période du Plan précédent. L'accent mis dans le PIC, diffère cependant du Plan précédent sur plusieurs points significatifs. Les quatre changements fondamentaux sont:

- Un plus fort accent est mis sur la réorientation de l'investissement public vers les secteurs directement productifs, notamment l'agriculture et l'élevage, l'emploi rural et la promotion de l'exportation. L'effort pour atteindre l'auto-suffisance alimentaire et préserver l'environnement fragile est le souci primordial.
- Le PIC reconnaît explicitement la nécessité de faire l'inventaire des capacités totales de l'infrastructure et des services sociaux pour en faire un usage complet et permanent. L'objectif est d'obtenir une efficacité plus élevée et une réduction des coûts récurrents des organismes gouvernementaux, ainsi que l'arrêt ou le transfert au secteur privé des exploitations qui ne sont pas économiquement viables dans leur forme actuelle.
- Le PIC demande le développement accéléré d'une économie de participation par la "Société de Développement" qui devra comprendre des groupes coopératifs et des jeunes - c.-à-d. les "Samarias" - à plusieurs niveaux administratifs. Le point de départ pour cet effort est la reconnaissance par le gouvernement que ses ressources financières sont limitées et qu'il est important de mobiliser les ressources et les efforts du secteur privé. A cet égard, toutes les entreprises para-étatiques du gouvernement ont été soumises à une inspection approfondie de leurs finances et de leur viabilité économique pendant les 18 derniers mois. Et le gouvernement lui-même reconnaît maintenant que beaucoup de ces sociétés, nées ou agrandies pendant la période où les revenus de l'uranium étaient relativement abondants, ne peuvent plus être maintenues avec les finances et les subventions gouvernementales.
- On met dans le PIC un accent particulier sur la politique économique globale. Ceci est la différence la plus nette avec le Plan précédent, qui était insuffisant en ce qui concerne les mesures politiques spécifiques aux niveaux macro-économique et sectoriel. Au niveau du secteur, il ne proposait pas de politique spécifique pour faire face aux coûts récurrents des activités entreprises par le programme d'investissement afin d'assurer leur continuité. Il n'y avait pas d'effort pour encourager une augmentation de la productivité ou attirer la participation du secteur privé pour soutenir par des actions complémentaires les programmes d'investissements publics. L'effort de planification précédent n'intégrait pas la capacité d'absorption de l'économie aux niveaux macro-économique et sectoriel, en relation avec les activités d'investissement proposées. Le PIC 1984-1985 semble avoir été formulé en accord avec un certain nombre de mesures politiques qui sont nécessitées par la diminution des ressources du secteur public.

Au niveau national, un certain nombre de mesures d'ordre macro-économique sont exécutées dans le cadre du PIC. Celles-ci incluent un programme d'austérité qui comporte:

- la réduction des déficits budgétaires;
- la réduction du déficit actuel de la balance des paiements;
- l'établissement de directives pour les emprunts extérieurs, qui prennent en considération la lourde charge des intérêts des dettes existantes;
- le ralentissement de la croissance du crédit bancaire intérieur.

Dans le secteur de l'élevage, les importants programmes d'investissement prévus par le PIC sont limités essentiellement à l'amélioration de la santé animale et aux projets de développement d'élevage de la zone pastorale. Le programme de santé animale et ces projets représentent respectivement 10,5 et 71,4% de l'investissement planifié dans le secteur, soit $9,5 \times 10^9$ FCFA. D'autres programmes incluent le développement laitier par OLANI (4,5%), des programmes d'embouche (2,8%), des efforts de reconstitution du cheptel, des projets d'élevage de basse-cour et de pêche (au total 11%).

Une partie du programme gouvernemental d'austérité et de consolidation générales, à savoir une évaluation précise de tous les organismes para-étatiques, est conduite avec l'assistance de la Banque Mondiale. Dans le secteur de l'élevage, quatre sociétés ont été étudiées: VETOPHAR, SONERAN, OLANI et la société exploitant les abattoirs municipaux au Niger. Pour toutes ces organisations il a été constaté qu'elles se trouvent dans de graves difficultés financières et n'ont pas atteint les objectifs pour lesquels elles ont été créées. Leurs rôles futurs dans le développement du secteur de l'élevage font maintenant l'objet de discussions sérieuses au sein du gouvernement. Pour chacune d'elles on peut envisager soit l'arrêt complet de leur exploitation, soit leur transfert au secteur privé, avec de nouveaux modes d'exploitation à négocier entre le gouvernement et les acheteurs privés.

Les problèmes posés par chacune de ces sociétés sont différents et sont étudiés ci-dessous:

- VETOPHAR

A l'origine VETOPHAR était conçu comme la source centrale de toutes les fournitures vétérinaires pour le secteur. Ce rôle originel n'a jamais été adopté entièrement et tous les développements, achats et distributions de vaccins sont restés au niveau du Service de l'Elevage. Puis, les projets d'élevage principaux, supportés par la Banque Mondiale, l'USAID et la Caisse Centrale, ont rapidement créé leurs propres systèmes d'approvisionnement et de distribution de produits et équipements vétérinaires, en compétition avec VETOPHAR: Des produits vétérinaires distribués par les projets ont été souvent vendus à des prix subventionnés ou simplement donnés à titre gratuit pour en stimuler l'usage par les éleveurs.

Le second problème principal pour VETOPHAR est son niveau de frais généraux qui rend très difficile sa viabilité financière, dans le système officiel des prix imposé par le gouvernement pour ses produits.

Enfin la distribution des produits dépend en grande partie d'agents privés, à qui VETOPHAR fournit les produits à crédit. Dans beaucoup de cas VETOPHAR a eu de graves difficultés pour récupérer à temps ces fonds.

L'USAID, a cessé toute assistance à VETOPHAR et son rôle dans l'avenir est tout à fait incertain. Deux alternatives sont étudiées: réabsorption de certaines de ses fonctions par le Service de l'Elevage, ou privatisation.

- SONERAN

Le rôle initial de SONERAN était envisagé comme l'exploitation d'un système verticalement intégré de production et de vente de produits de l'élevage, orienté vers la production de boeuf de meilleure qualité pour les marchés de viande de la Classe I au Niger et pour l'exportation vers les Etats littoraux de l'Afrique Occidentale. Ce rôle impliquait l'exploitation du ranch d'Ekrafan, celle d'un périmètre irrigué de production fourragère près de Niamey comme centre d'embouche et les activités d'abattage et de distribution de viande en

coopération avec l'abattoir central de Niamey. Les résultats de SONERAN ont été les suivants:

- La production fourragère irriguée s'avérait si coûteuse que le prix de revient du bétail engraisé devenait inacceptable.
- L'exploitation du ranch d'Ekrafan a également entraîné des frais généraux trop élevés par rapport au nombre de bétail produit. Récemment cette exploitation a été gravement affectée par la sécheresse.
- Le prix de revient du boeuf effectivement produit par SONERAN à Niamey était estimé entre 450 et 600 FCFA par kg après abattage, tandis que des exportateurs extra-africains de boeuf sur le marché nigérian à Lagos offrent leur boeuf réfrigéré prêt à la consommation entre 400 et 500 FCFA par kg. Comme tout boeuf en provenance de Niamey devrait être vendu à Lagos pour son prix abattu plus tous les frais de transport réfrigéré aérien, plus toutes les charges tarifaires, plus tous les autres frais divers de vente, il est très difficile de voir comment l'exportation de viandes pourrait être lucrative pour SONERAN maintenant ou dans un avenir prévisible. Un calcul global du prix maximum acceptable pour le bétail engraisé qui soit compétitif avec du boeuf extra-africain à Lagos, donne un prix de 162 FCFA par kg poids vif, supposant une marge de vente maximum de 17,5% par kg de viande réfrigérée exportée. Le prix moyen sur le marché nigérian dans des années normales pour des taureaux et des boeufs élevés sur les pâturages naturels, aptes à l'exportation, pesant 350 kg de poids vif, est d'environ 250 FCFA par kg, soit 154% du prix de revient maximum après abattage à Niamey. Les prix de revient du bétail des programmes d'embouche de SONERAN est très probablement bien plus élevé, vu le coût élevé de l'exploitation du ranch d'Ekrafan et du périmètre irrigué.
- L'exportation de viandes vers d'autres pays littoraux de l'Afrique Occidentale est soumise à des difficultés encore plus grandes par suite des frais de transport plus élevés, et de la compétition directe avec des importations de viandes réfrigérées des fournisseurs non-africains et des exportations de bétail vivants du Mali, du Burkina Faso et de la Mauritanie, pour ne pas mentionner la production de viande subventionnée croissante de projets d'élevage locaux comme en Côte d'Ivoire.

Quant aux efforts de SONERAN sur le marché national, la plupart des problèmes sont les mêmes. Le prix de revient élevé de ses boeufs signifie qu'ils peuvent être vendus seulement dans les boucheries et les supermarchés de la Classe I à Niamey. Mais, ce marché est très étroit en termes économiques. Bien que la clientèle de ces marchés (p.e. des expatriés et des fonctionnaires gouvernementaux des échelons supérieurs) ait en général un pouvoir d'achat réel par tête plus élevé que celle de la Classe II du marché africain, elle n'est pas numériquement importante. En outre le pouvoir d'achat des fonctionnaires gouvernementaux a décliné ces dernières années.

Enfin, il est évident que la vaste majorité du bétail vendu au Niger ou exporté vers les pays littoraux, est produite sur des pâturages naturels et vendue comme bétail vif par un réseau bien organisé de commerçants privés. Ce réseau a été l'objet de beaucoup d'études en Afrique Occidentale (p.e. 43, 44). La plupart ont conclu que le réseau fonctionne d'une manière efficace et équitable. On considère que les marges reçues par les commerçants aux différents niveaux du système reflètent leurs coûts réels et leurs risques considérables. Il est difficile de voir ainsi quel rôle SONERAN pourrait jouer à l'avenir. Mais il y a une possibilité réelle pour qu'une SONERAN restructurée joue un rôle utile en assurant le développement du système de commercialisation privé du bétail au Niger.

- OLANI

Avec cet organisme, qui a le double rôle de promouvoir une industrie laitière locale et d'approvisionner en lait et en produits laitiers les principaux centres urbains, la question économique grave pour l'avenir est le niveau de prix que le consommateur est capable de supporter. Les prix de revient réels pour le lait entier, et pour les produits laitiers de l'OLANI ne sont pas compétitifs avec ceux des laits en poudre importés de la Communauté Economique Européenne et d'ailleurs. Mais pour augmenter la production nationale, les prix du lait et des produits laitiers devraient être augmentés considérablement et les importations de lait en poudre devraient être sévèrement limitées par le gouvernement. La question économique est de savoir si le gouvernement est prêt à pénaliser les consommateurs de lait et de produits laitiers de l'OLANI en augmentant les prix jusqu'à des niveaux nécessaires pour soutenir une industrie laitière nationale. Une question complémentaire est de savoir si une hausse du prix du lait entier OLANI est possible, vu la concurrence des vaches appartenant aux (femmes) Peul. Les planificateurs gouvernementaux doivent être extrêmement prudents car des hausses des prix du lait et des produits laitiers, à une époque où les revenus des consommateurs diminuent pourraient avoir le double effet de limiter sérieusement la demande effective pour les produits OLANI et de pousser beaucoup de consommateurs vers les fournisseurs du marché traditionnel.

- Abattoirs

Il n'y a pas grand'chose à dire sur l'état actuel de l'abattoir moderne existant à Niamey. Construit au moins partiellement dans l'espoir d'exportations croissantes de viandes vers les marchés littoraux, il semble souffrir maintenant d'un grave problème de sous-utilisation, c.-à-d. que le projet ne convient pas pour les niveaux réels d'abattage et les types de produits fournis. Ceci entraîne des frais généraux élevés et une charge financière importante pour le gouvernement sous forme de frais récurrents. Les possibilités de stockage réfrigéré à l'abattoir de Niamey fonctionnent au-dessous de la norme et ont entraîné des frais considérables de réparation et d'entretien. Leur utilisation pour l'exportation de viandes n'a jamais dépassé un petit pourcentage de la capacité installée et il n'est pas prévu qu'elle puisse augmenter bientôt, étant donné les problèmes de l'exportation de viandes.

Il existe d'autres exemples d'allocations de capitaux d'investissement dans des projets concernant le secteur de l'élevage et qui ensuite se sont montrés trop coûteux, ce sont :

- Le programme de construction de forages des années 1960 et 1970, qui a entraîné des coûts récurrents pour l'exploitation de stations de pompage tellement élevés que le gouvernement a été forcé de fermer la plupart des puits. Actuellement les installations, qui ont été souvent construites à des prix excessifs de 1.000.000 FCFA par mètre, ne rapportent aucun bénéfice à l'économie nigérienne.
- Le programme de reconstitution des troupeaux, qui impliquait l'exploitation de plusieurs ranchs gouvernementaux pour élever des veaux locaux à distribuer à des familles pastorales démunies, est reconnu généralement comme ayant produit très peu d'animaux par rapport aux besoins totaux des éleveurs. Ces animaux ont été produits à des coûts par tête tellement élevés que le gouvernement lui-même n'est pas prêt à continuer le programme avec les ressources locales et que aucun support n'a été offert par des donateurs pour un nouveau programme.

B) Assistance des donateurs

Le problème principal des projets d'élevage financés et préparés par des donateurs est qu'ils ont été projetés et qu'ils sont exécutés en dehors d'une stratégie nationale cohérente intégrée dans le développement du secteur de l'élevage. Ce sont des efforts limités géographiquement et, en général isolés, pour remédier aux difficultés d'un système d'élevage national en détérioration, sans schéma ni mécanisme adéquat pour résoudre de manière coopérative les problèmes fondamentaux qui ne peuvent être résolus qu'au plan national. Des actions fondamentales concernant les problèmes de planification et de législation de l'utilisation de la terre, de l'intensification agricole et de l'aménagement des pâturages, de la politique du crédit, de l'organisation pastorale etc. se situent au-delà du champ d'intervention ou des possibilités de ces projets.

Lorsque ces problèmes constituent des obstacles à l'exécution de projets individuels, la réaction a souvent été de réaliser des interventions comme le crédit aux bergers, les traitements sanitaires pour les animaux ou l'organisation de groupes pastoraux, pour "faire au moins quelque chose" pour les bergers. De telles interventions isolées et temporaires ne contribuent que pour peu de choses à l'évolution d'une stratégie nationale d'élevage.

On constate aujourd'hui que le gouvernement n'est pas satisfait des résultats obtenus et que les donateurs commencent à s'en inquiéter, comme cela a été mentionné à l'introduction. Ce sentiment est résumé de manière adéquate par un représentant d'un des donateurs principaux, dans un commentaire sur les perspectives du développement de systèmes pastoraux (45).

"Au moment de l'abandon du projet évalué, quatre centres de services pastoraux ont été construits (i), mais on n'a pas délimité d'unités pastorales (et il n'est pas probable que ce sera le cas); (ii) on n'a pas formé d'associations de pastoralistes avec contrôle de l'accès à l'eau et aux pâturages; et (iii) on n'a pas construit de points d'eau, puisque les conditions préliminaires n'étaient pas remplies. Quelques améliorations dans la gestion des ressources animales ont été obtenues, notamment par un nouveau système de distribution de produits pharmaceutiques, mais le projet n'a pas eu d'influence significative sur la gestion de l'eau et des pâturages. Aucun nouveau point d'eau n'a été construit, et les GMPs (Groupements Mutuels des Pastoralistes) fournissent une base d'où pourraient émerger des associations de pastoralistes. On a appris beaucoup de choses sur les pastoralistes, surtout par des sessions de réflexion organisées avec eux, mais les connaissances nouvelles ont montré à quel point leurs systèmes de production sont plus complexes et plus divers qu'on ne pouvait le prévoir. En 1979 on a pensé obtenir une approche de l'organisation de l'espace pastoral qui aiderait à améliorer la gestion des ressources animale, d'eau et d'herbage. En 1985, nous n'en avons pas."

Il est évident que les résultats de la première phase de ce projet n'ont pas donné de satisfaction à son donateur. Ce qui est plus important, c'est que l'expérience de ce donateur n'est pas unique. Le support financier au secteur d'élevage n'a pas abouti à des améliorations dans la vie d'un nombre significatif de familles pastorales. Du côté gouvernemental, les critiques les plus communes du secteur de l'élevage semblent être:

- le manque de garanties de la part des donateurs d'un effort cohérent et à long terme pour moderniser le secteur;
- les coûts élevés et l'utilisation "inutile" de techniciens expatriés, ce qui enlève au projet les moyens nécessaires pour des interventions plus appropriées;

- les restrictions imposées sur les allocations de fonds en provenance de donateurs et le manque de respect pour les demandes d'officiels gouvernementaux d'une importance primordiale pour les interventions sanitaires et hydrauliques;
- les coûts récurrents élevés des interventions antérieures, par exemple les forages avec leurs stations de pompage.

Il est à souligner ici que certains donateurs, comme la Communauté Economique Européenne sont en compétition avec l'élevage nigérien sur le marché national (lait en poudre) et sur le marché de l'Afrique de l'Ouest (voir SONERAN). Le développement semble difficile à réaliser sans une augmentation des frais de production, donc des prix de revient, ce qui handicape les produits nationaux dans cette concurrence.

VIII.2.4 Situation économique

A) La capacité financière limitée du gouvernement

La République du Niger est un pays pauvre avec essentiellement une agriculture et un élevage de subsistance. Après la hausse du prix de l'uranium à la fin des années 1970, l'économie nationale a souffert d'une récession prolongée et des effets actuels de la sécheresse récente. Les ressources du gouvernement, mesurées par l'état du Fonds National d'Investissement (FNI), ont fortement diminué pendant les cinq dernières années et un programme d'austérité nationale a été entamé. L'objectif de ce programme est de réduire les coûts des programmes gouvernementaux, de consolider, là où c'est possible, les activités existantes, et de mettre fin aux projets et activités non-viables. Dans cette période de revenus réduits, les autorités gouvernementales se sont rendu compte que le gouvernement n'était pas capable de jouer le rôle important dans le développement national qu'on prévoyait à la fin des années 1970. Il doit maintenant être extrêmement prudent dans l'allocation de ses ressources, limitées aux objectifs les plus viables économiquement et à la recherche de voies nouvelles pour stimuler les investissements privés dans des activités et des projets dominés jadis par le gouvernement.

A cet égard, le développement du secteur de l'élevage est un sujet particulièrement difficile pour les planificateurs gouvernementaux, notamment l'élevage pastoral des zones pastorale et transitoire. Des étendues énormes y ont une population peu dense (VI.2), et un système d'élevage efficace grâce à sa mobilité (V.2). Ce système d'utilisation des ressources rend très difficile pour le gouvernement le fait de rendre des services techniques et sociaux aux familles pastorales à des coûts acceptables. Lorsque la mobilité normale est accentuée par des conditions de sécheresse, même les systèmes limités de services tendent à s'effondrer complètement quand les bergers sont forcés d'évacuer les régions couvertes par les projets. En plus les options qui consistent à améliorer la situation fourragère par des cultures restent bien théoriques pour les zones en question en raison des frais extrêmement élevés (VII.1 et 2).

La situation actuelle du Projet d'Elevage Niger Centre-Est et du Projet intégré Elevage (gestion des parcours), avec des financements respectifs de la Banque Mondiale et de l'USAID, illustre les difficultés des stratégies du développement pastoral. Celles-ci n'ont pas réussi à s'adapter au fait fondamental du mécanisme de survie pastorale: la mobilité. La Banque Mondiale a conclu (45) que sa stratégie consistant à concentrer les services rendus aux bergers autour des centres de services et des puits pastoraux n'est pas compatible avec la réalité de la mobilité pastorale dans la partie orientale du pays, une mobilité sous-estimée pendant l'identification du projet. Les résultats ont nécessité une réadaptation considérable des interventions projetées, une exécution plus lente

que prévue, et un hiatus important entre la première et la deuxième phase du projet, lorsque la recherche d'une stratégie de développement pastorale viable continuait. Le Projet intégré Elevage (Tahoua) par contre, a commencé une deuxième phase ambitieuse il y a deux ans, pour être perturbé d'abord par des délais de démarrage et ensuite par des problèmes d'exécution des activités projetées, lorsqu'une portion importante de la population pastorale réceptrice fut forcée d'évacuer la zone du projet en raison des conditions de sécheresse de 1984-1985.

La situation économique, la nécessité d'un élevage pastoral mobile et d'une gestion intensive des ressources, plus le besoin immédiat de régénération des ressources fourragères et l'intensification de l'agriculture, demandent du gouvernement et de ses services l'obligation de créer une situation permettant à la population toute entière de prendre en main le développement de l'élevage. L'organisation des éleveurs, la planification et la législation concernant l'utilisation de l'espace, les crédits et l'encouragement pour les cultures améliorantes et pour l'utilisation des engrais peuvent être des outils au moins aussi efficaces que des interventions sanitaires et hydrauliques.

B) Le développement lent d'une économie régionale

Les relations commerciales fondamentales pour tous les pays intérieurs du Sahel sont orientées sur un axe Nord-Sud. Dans le cas du Niger, les relations géographiques et économiques les plus intéressantes semblent être d'abord celles avec le Nigéria et puis avec le Bénin et le Togo. Le Nigéria est d'importance primordiale à cause de son marché intérieur énorme pour des produits agricoles et d'élevage, de son marché potentiel pour la main-d'oeuvre et de sa capacité d'agir comme fournisseur d'intrants essentiels telles qu'engrais, ciment, produits pétroliers, ainsi que d'articles et de services de consommation. Le Bénin et le Togo constituent des économies beaucoup plus petites, mais peuvent néanmoins être des marchés secondaires valables pour les produits agricoles et d'élevage nigériens dans un commerce réciproque de fruits, de légumes et d'autres produits.

Les perspectives pour un commerce nigérien intégré avec d'autres pays littoraux, c.-à-d. la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Camérout, semblent être moins brillantes à cause des longues distances de transport routier, des coûts élevés du transport aérien, et de la compétition directe des autres pays du Sahel, qui essaient de vendre des produits analogues aux mêmes marchés. Cependant, la Côte d'Ivoire et le Ghana ont été des marchés de main-d'oeuvre importants pour les Nigériens cherchant du travail agricole saisonnier, marché qui cependant tend à se réduire.

L'exportation de bétail nigérien est limitée aux taureaux et boeufs adultes, à des envois saisonniers de moutons et de chèvres, et à des essais sporadiques d'expédier de la viande de boeuf réfrigérée. L'absence d'une politique commerciale régionale, notamment avec le meilleur client, le Nigéria, a gravement freiné le développement de cette exportation. De plus, les revenus gouvernementaux nigériens du commerce de bétail sont loin d'être les meilleurs à cause de la politique gouvernementale, qui consistait jadis à limiter le libre passage de la frontière par le bétail afin de reconstituer le cheptel national après la sécheresse du début des années 1970. L'installation d'un système compliqué de "patentes" de bétail pour contrôler le commerce officiel, et le découragement des camionneurs du Nigéria sur les marchés de bétail nigériens constituent d'autres causes de la faible performance du commerce du bétail.

Le résultat net de cette politique concernant la frontière est l'augmentation du commerce clandestin d'animaux vivants à travers la frontière perméable, la diminution inutile des revenus gouvernementaux, et l'augmentation des prix de

vente pour les commerçants de bétail. Le fait que la liberté de transport entre le Nigéria et le Niger soit limitée par des politiques gouvernementales, des deux côtés de la frontière, signifie qu'aucun des deux pays ne reçoit les bénéfices entiers des réseaux de routes qu'ils ont construits à des coûts élevés pendant les deux dernières décades. Avec moins de restrictions, les éleveurs nigériens bénéficieraient d'une plus grande régularité dans leurs envois et d'une diminution du prix de leurs animaux; le nombre d'intermédiaires dans le processus de vente serait réduit et les prix aux producteurs monteraient. De plus, s'il était permis aux camions de transporter des marchandises comme fait de retour, les familles pastorales pourraient s'approvisionner en denrée de première nécessité venant du Nigéria plus régulièrement et à des coûts moins élevés.

Les bénéfices pour le gouvernement d'un plus grand usage du camionnage international et d'un système simplifié et amélioré des droits d'exportation semblent avoir un potentiel important. L'utilisation à grande échelle du camionnage canaliserait effectivement le commerce des animaux vivants en certains points de la frontière, facilitant ainsi la fixation de droits d'exportation par tête et l'enregistrement de statistiques commerciales. De plus, la réduction des déplacements de bétail à travers la zone agricole, apporterait des avantages additionnels en diminuant la tension entre les paysans et les bergers. Enfin, en autorisant la vente contractuelle de bétail par lots uniformes à des transporteurs de bétail et l'achat contractuel de marchandises de consommation aux mêmes transporteurs, le gouvernement encourageait réellement la création d'organisations coopératives dans la zone pastorale.

La stratégie de stratification de l'élevage n'a pas pu prouver son utilité dans le cadre national. En réalité on ne pouvait pas s'attendre à autre chose:

- la zone agricole, avec son exploitation extensive, n'offre pas actuellement une meilleure possibilité pour la finition et l'embouche du bétail que la zone pastorale; le contraire est plus vraisemblable (V.2; 46);
- la dépendance des éleveurs pasteurs par rapport aux éleveurs agriculteurs à cause du rapport prix du bétail/prix des céréales et les prix du bétail en général n'encouragent pas les pastoralistes à vendre de jeunes animaux.

Mais en comparaison avec les Etats du littoral le Sahel présente certainement des conditions avantageuses pour l'élevage dont il doit profiter. Il faut souligner que la stratégie de stratification a été proposée à l'origine par les experts de l'IEMVT pour le développement de l'élevage dans le contexte régional Ouest-Africain!

VIII.2.5 Développements alternatifs et complémentaires

La surexploitation des pâturages sous l'influence de la pression démographique doit être corrigée pour maintenir ou régénérer leur potentiel de production. Une augmentation du niveau de production en dessus du niveau atteint avant la sécheresse des années soixante-dix ne sera possible que par l'intensification agricole (VI, VII). Ceci prouve que le développement agricole est un instrument potentiel clé pour le développement de l'élevage. Sa mise en oeuvre n'aura pas un effet immédiat, et il faudrait donc essayer de créer d'autres emplois pour résoudre le problème de la surexploitation et pour améliorer les revenus par éleveur.

A) Succès limité dans l'intensification de l'agriculture.

La société nigérienne paie en ce moment un prix très élevé pour les échecs antérieurs des instituts de recherche et, de vulgarisation dans leurs efforts pour développer des systèmes viables d'agriculture intensive, avec des rendements élevés par hectare. L'échec dans la recherche de techniques agricoles valables est particulièrement poignant en ce qui concerne l'amélioration de la production de mil et de sorgho (47,48), qui sont les denrées principales. En principe des rendements au moins cinq fois plus élevés que ceux enregistrés jusqu'ici devraient être possibles (VII.3).

Les échecs ont eu des effets non seulement en termes de déficits de nourriture, de diminution de la fertilité du sol et de gaspillage des ressources publiques et privées, mais ils ont également eu des effets indirects profonds sur la productivité actuelle et le potentiel futur de l'économie de l'élevage. Quelques-uns de ces effets sont les suivants:

- La compétition croissante entre les agriculteurs et les éleveurs pour l'espace rural (III.2, VIII.2.1.d).
- La dispersion du peu de sous-produits agricoles de bonne qualité disponibles. Ainsi il est difficile d'en rassembler de grandes quantités à des endroits bien situés pour l'embouche parce que les paysans n'ont pas accès aux moyens de transport et ne disposent pas d'une main-d'oeuvre suffisante pour la collecte des résidus.
- Du fait de la dispersion des cultures, il est également très difficile d'obtenir les bénéfices maximum de l'intégration de l'élevage et de l'agriculture. Dans les régions où la traction animale a été adoptée, beaucoup de main-d'oeuvre et d'énergie animale sont dépensées pour les déplacements vers et entre les champs et le temps consacré aux opérations agricoles est diminué dans les périodes critiques. En outre l'application de quantités suffisantes de fumier est rendue pratiquement impossible par cette dispersion des champs et par le manque de pâturages.
- Le maintien d'un système efficace d'exploitation pastorale est lié nécessairement à la possibilité pour les éleveurs d'échanger les produits d'élevage contre des céréales. Avec une tendance à long terme vers la réduction de céréales par tête, il y a un risque de diminution de ces échanges pour la population pastorale. Cela signifie que le pouvoir d'achat réel des éleveurs pasteurs, exprimé en grains achetés ou échangés contre des produits d'élevage, pourrait diminuer de manière permanente, ce qui entraîne forcément des ventes supplémentaires d'animaux à des poids inférieurs à l'optimum, simplement pour acheter de la nourriture suffisante pour la consommation familiale. La situation créée par la sécheresse risque à cet égard de se perpétuer.

B) Manque de secteurs secondaire et tertiaire.

L'agriculture et l'élevage sont des activités qui fournissent les revenus de presque 90% de la population. Ce fait n'a pas changé essentiellement dans les 25 dernières années, malgré un doublement de la population. Les secteurs secondaire et tertiaire n'ont pas été suffisamment dynamiques pour créer des emplois salariés stables, même pour les Nigériens scolarisés, et sans parler de la masse de la population rurale illettrée. Le gouvernement, par les services officiels et les sociétés d'Etat, est devenu à l'Indépendance le seul employeur important et ce rôle n'a pas changé jusqu'à présent. Ce déficit structurel de l'économie a engendré plusieurs problèmes qui ont entravé le progrès économique. Ce sont:

- Le nombre croissant de gens qui doivent se nourrir pauvrement par une exploitation épuisante des ressources naturelles;
- le chômage croissant avec sa charge sociale lourde;

- la croissance très lente de la demande de produits agricoles et d'élevage sur le marché intérieur;
- l'impuissance de l'économie à engendrer l'épargne dans les entreprises non-agricoles pour effectuer des augmentations de capital.

Les surplus économiques fournis hors de l'agriculture par les exportations d'uranium, ont diminué sérieusement depuis 1981 par suite de la baisse des prix de l'uranium sur le marché mondial et par les coûts élevés du remboursement des dettes provenant de la construction d'une infrastructure minière. Le résultat de cette mauvaise performance des secteurs secondaire et tertiaire, combiné à un secteur agricole en stagnation, conduit à une inertie, incapable d'engendrer des taux de croissance économique interne supérieurs au taux de croissance de la population. C'est une économie qui reste exposée brutalement aux changements dans les conditions climatologiques interannuels et aux cycles de récolte annuelle dépendant de la pluie. Enfin, l'économie dépend de plus en plus de l'assistance de donateurs extérieurs pour financer les programmes de développement existants et pour maintenir l'activité des services gouvernementaux.

PARTIE C

PLAN D'ACTION DE TAHOUA

Plan d'Action de Tahoua (Annexe 1)

La participation de deux des membres de la mission pluridisciplinaire au Débat National sur l'Elevage et les discussions qu'ils ont eu avec les hauts responsables du développement rural ont certainement permis de traduire dans le rapport les préoccupations essentielles du Débat.

Les présents commentaires qu'appelle l'analyse approfondie de la situation de l'élevage par les participants à cette importante réunion porteront sur les concepts qui sous-tendent ces recommandations et qu'on peut ainsi résumer:

- a. Aménagement du territoire et meilleure gestion des ressources naturelles;
- b. Participation mieux organisée des populations à l'effort de développement et de gestion des ressources naturelles;
- c. Intensification de l'agriculture et de l'élevage par l'intégration des deux.
- d. Sédentarisation des éleveurs pastoraux et sécurisation de leurs revenus.
- e. Solidarité nationale et justice sociale à l'intérieur du pays.
- f. Renforcement de la coopération internationale et adaptation au contexte dans lequel se réalisent les projets d'élevage.

a. L'élaboration et la mise en oeuvre d'un Plan d'Action d'Aménagement du Territoire est d'une première urgence, vu l'état actuel des ressources et leur intensité d'utilisation. Il s'agit en réalité des mesures déjà préconisées à Maradi par le débat sur la lutte contre la désertification.

L'élaboration du Plan au niveau régional doit être précédée d'une évaluation des ressources bien plus détaillée que ce rapport n'a pu le faire. Et il faut un plan directeur, réglant le mode et le droit d'exploitation des ressources.

b. C'est dans ce cadre qu'il convient de concrétiser la consultation, la concertation et la participation des éleveurs aux actions de développement. C'est de cette manière que l'on peut s'attendre à une contribution décisive de leur part à l'aménagement de l'espace pastoral sur leurs terroirs. L'accélération de la mise en place des structures coopératives devient aussi une autre priorité. Les conditions concrètes de leur viabilité et de leur efficacité doivent être bien étudiées et réalisées.

c. La réussite de l'aménagement de l'espace dépendra du succès de la mise en oeuvre des mesures préconisées à Zinder pour les Stratégies d'Intervention en milieu rural. Sans une augmentation de la production alimentaire par l'intensification de l'agriculture la nécessité de la surexploitation des ressources n'est pas écartée, et l'aménagement du terroir deviendra un travail impossible. C'est l'intensification qui forme le mécanisme principal capable de dissuader les agriculteurs des pratiques d'un élevage de divagation; c'est elle qui favorise la stabulation en zone agricole, intégrant l'élevage à l'agriculture. Sans des intrants comme les engrais chimiques, l'intégration est illusoire: c'est l'agriculture qui sera supportée temporairement par l'élevage, par le transport du peu de fertilité des pâturages aux champs; le niveau de production de l'élevage en question restera bas. Il est bon de signaler encore une fois que le meilleur intrant zootechnique et le meilleur renforcement de la protection sanitaire restent sans doute l'amélioration de l'alimentation. Le meilleur outil à cet effet demeure l'intensification de l'agriculture.

d. On ne doit pas s'attendre à des miracles, pour la production animale, de la délimitation de périmètres viables pour la pratique intégrée des activités agricoles et pastorales, en y installant les populations d'éleveurs en voie de sédentarisation, sauf si l'on arrive à y introduire des cultures intensives. Celles-ci auront la meilleure chance en pleine zone agricole, ce qui doit être clair avant de faire agir la solidarité nationale en mettant à la disposition des populations d'éleveurs des terres viables. La sédentarisation n'est pas une solution en soi; par ailleurs l'efficacité de l'élevage dans la zone pastorale va diminuer! L'occupation des vallées boisées de la zone de transition par des cultures maraîchères, qui risquent d'être non-viables, diminue d'une façon dangereuse la superficie des pâturages de la saison sèche. Il faut plutôt utiliser les vallées en question pour l'amélioration de la disponibilité fourragère en saison sèche par du reboisement, la régénération des populations de graminées pérennes, et la stimulation de la production de légumineuses avec l'aide du phosphate. Il est d'un intérêt vital pour la population pastorale et pour la production animale de la nation que les (jeunes) éleveurs poursuivent la conduite des troupeaux vers les pâturages protégés et revalorisés de la zone pastorale. Un effort de solidarité nationale est opportun pour doter les populations nomades sinistrées de troupeaux viables.

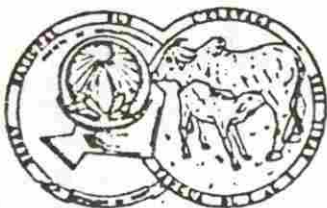
e. La nécessité d'une mobilité maximale risque de s'opposer à l'obligation d'aménager et de bien gérer les pâturages. Le juste milieu devrait être développé dans le cadre du plan directeur mentionné et de la législation à élaborer, législation qui doit concerner les pâturages de la zone pastorale aussi bien que ceux de la zone agricole et ses cultures. Elle doit s'intéresser aux troupeaux pastoraux et aux troupeaux des agriculteurs et des investisseurs. C'est ainsi que l'on pourra mieux veiller à un juste règlement des conflits entre éleveurs et agriculteurs dans un esprit de justice sociale. Des infrastructures adéquates et des services administratifs rapprochant l'administration des administrés seront utiles dans un tel cadre. Leur création doit aller de pair avec l'accélération de la mise en place des structures coopératives en zone pastorale. Car la mobilité des troupeaux, l'aménagement et la gestion de l'espace seront mieux garantis dans une utilisation communautaire des unités de pâturages bien délimitées. L'accès des troupeaux d'une unité à l'autre doit être bien réglementé. Pour assurer la sécurité de la population pastorale et de son élevage et pour maintenir la contribution de ce secteur à l'économie nationale, l'accès des troupeaux de la zone pastorale aux unités de la zone agricole est important; l'inverse est moins évident.

f. L'intensification de l'agriculture et de l'élevage ne peut pas être accélérée seulement par la coopération internationale au moyen de ressources financières suffisantes. La Communauté internationale devrait veiller aussi, dans un esprit de justice sociale, à ce que l'augmentation inévitable des coûts de production de l'élevage, inhérente à un tel processus de progrès économique, ne se traduise pas par une perte croissante de la place de l'élevage sahélien sur les marchés nationaux et internationaux, notamment ceux de l'Afrique de l'Ouest.

PARTIE D

ANNEXES

Débat National sur l'Elevage



Communiqué final

A Tahoua en novembre 1984 lors de sa tournée annuelle d'évaluation de la campagne agro-pastorale (1984-1985) le président du Conseil Militaire Suprême, chef de l'Etat, décidait de la tenue d'un Débat national sur l'Elevage.

Présidé par M. Oumarou Mamane, président du Conseil national de Développement, organisé techniquement par le ministère du Développement rural et accueilli par le Conseil régional de Développement de Tahoua, le Débat national sur l'Elevage s'est réuni du 2 au 9 avril 1985 dans la salle de conférence de l'hôtel de ville de Tahoua.

Ont participé au débat :

- Le Cabinet du Premier ministre;
- Les départements ministériels de l'Hydraulique et de l'Environnement, de l'Intérieur, du Plan, du Commerce et des Transports, de la Santé publique et des Affaires sociales, des Finances, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche;
- Les départements d'Agadez, Diffa, Dosso, Maradi, Niamey, Tahoua et Zinder.

Les associations socio-professionnelles, les offices, sociétés, établissements publics et projets.

Les organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales.

Des institutions de formation et de recherche.

En introduction au Débat les représentants des éleveurs ont entretenu les autres participants des problèmes auxquels ils sont confrontés et leurs aspirations.

Par ailleurs afin de s'imprégner des réalités de la zone pastorale et d'amener le Débat à cerner de manière concrète les conditions écologiques de la zone un déplacement a été organisé dans les arrondissements de Tchintabaraden et de Tahoua.

Enfin une délégation de participants au Débat a rencontré les éleveurs installés sur les sites de cultures de contre-saison de Kéhehé et de Tabulack en vue des discussions approfondies sur leur nouvelle condition de vie et leur vision de l'avenir.

Les travaux se sont poursuivis au sein de 2 commissions :

La première commission a eu à examiner les orientations et les stratégies. La seconde commission a étudié les moyens et les structures d'intervention en matière d'élevage. Un comité ad hoc issu de la seconde commission s'est penché plus

spécifiquement sur le problème du financement des programmes.

3. - Conscients de la situation actuelle de l'élevage nigérien qui dénote l'absence de sécurité pour nos éleveurs en général et nos éleveurs pastoraux en particulier et ce, malgré les efforts fournis par l'Etat au sortir de la grande sécheresse de 1972-1973, et constatant que la sécheresse de 1984-1985 constitue un véritable défi lancé à la Nation. Les participants au Débat national sur l'Elevage ont décidé de donner aux résultats de leurs travaux, la dénomination de « Plan d'Action de Tahoua ».

L'analyse de la situation actuelle de l'élevage dans notre pays compte tenu des facteurs favorables et des contraintes, ainsi que le bilan des politiques et stratégies mises en œuvre, ont amené les participants à proposer dans le cadre du plan d'action, les grandes orientations ci-après :

1. - Favoriser la spécialisation des zones agro-climatiques pour assurer une intégration des activités agricoles et pastorales;
2. - Assurer la sécurité de l'éleveur et de l'élevage et améliorer le niveau de vie des éleveurs;
3. - Accroître la contribution du secteur de l'élevage à l'économie nationale aux moyens d'une exploitation rationnelle du cheptel;
4. - Développer les productions animales qui sont un complément indispensable pour atteindre l'objectif de l'autosuffisance alimentaire;
5. - Mettre en œuvre un programme souple et volontaire d'implantation et d'installation des populations de pasteurs engagées dans le processus de sédentarisation;
6. - Prendre des mesures incitatives aptes à favoriser la stabulation en zone agricole intégrant l'élevage à l'agriculture;
7. - Mettre en place des mécanismes adaptés capables de dissuader les pratiques d'un élevage de divagation.

Compte tenu de la situation particulière du moment, les participants au Débat ont proposé une série de mesures d'urgence qui viendront soutenir ou il s'agit de compléter celles déjà engagées par le gouvernement:

- La distribution des vivres et fourniture d'abris aux populations sinistrées;

— Mise en place d'un programme sanitaire et nutritionnel dans les centres d'accueil;

— L'approvisionnement en intrants zootechniques à des prix abordables;

— Le renforcement de la protection sanitaire pour le cheptel résiduel;

— La poursuite de l'opération viande séchée;

— La poursuite et amélioration des programmes de micro-réalisations;

— La poursuite, dans le cadre du programme intérimaire de lutte contre la désertification, de la réhabilitation de la zone pastorale en favorisant l'installation des groupements humains volontairement et spontanément engagés dans le processus de sédentarisation;

— La mise en place d'un programme de redistribution de cheptel aux éleveurs démunis installés sur les sites de cultures de contre-saison en vue d'assurer leur approvisionnement en lait et amorcer l'intégration agriculture-élevage.

Les participants au Débat national sur l'Elevage en définissant le Plan d'Action de Tahoua, considèrent sa réalisation comme une étape importante dans la recherche de l'autosuffisance alimentaire. Cet objectif prioritaire de la politique nationale, pour être réellement atteint suppose que des dispositions opérationnelles d'exécution soient instituées à tous les niveaux.

A/ AU NIVEAU DU GOUVERNEMENT:

— Il y a lieu de poursuivre les mesures d'urgence en faveur des éleveurs sinistrés;

— d'élaborer et mettre en œuvre un Plan d'Action et Régional d'Aménagement du Territoire;

— de procéder à la délimitation des périmètres viables pour la pratique intégrée des activités agricoles et pastorales en y installant les populations d'éleveurs en voie de sédentarisation;

— de veiller à un juste règlement des conflits entre éleveurs et agriculteurs dans un esprit de justice sociale;

— de faire agir la solidarité nationale en mettant à la disposition des populations d'éleveurs des terres viables;

— d'intensifier l'agriculture.

B/ AU NIVEAU DES INSTITUTIONS DE LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT

— concrétiser l'idéal de la consultation, la concertation et la participation des éleveurs aux actions de développement par l'accélération de la mise en place des structures coopératives en zone pastorale;

— mettre en œuvre effectivement en zone pastorale les mesures préconisées par les débats antérieurs de Zinder (Stru-

tégies d'Intervention en milieu rural) et Maradi (Lutte contre la Désertification).

C/ AUX COLLECTIVITÉS TERRITORIALES:

— procéder à l'aménagement de l'espace pastoral sur leurs territoires;

— créer des infrastructures adéquates et des services afin de rapprocher l'administration des administrés.

D/ AUX POPULATIONS

— un effort de solidarité nationale, afin d'attribuer des terres de cultures aux populations nomades en vue de leur installation.

E/ AU NIVEAU DE LA COOPÉRATION INTERNATIONALE BILATÉRALE ET MULTILATÉRALE

Intensifier la coopération internationale en vue de la recherche des moyens financiers adéquats pour le secteur de l'élevage. Les conventions de financement devront être à cet effet assez souples pour permettre une adaptation constante aux fluctuations diverses et répondre à la spécificité du secteur.

IV - RECOMMANDATION ET MOTION

À l'issue de leurs travaux les participants au Débat national sur l'Elevage ont émis les recommandations suivantes:

Recommandation spéciale sur la sécurisation des éleveurs

Les participants au Débat national sur l'Elevage réunis à Tahoua du 2 au 9 avril 1985;

Tirant les leçons des analyses des différentes contributions et des constats de leur visite dans une partie des arrondissements de Tchintabaraden et de Tahoua;

Devant la situation de précarité dans laquelle se trouve, aujourd'hui le secteur de l'élevage;

Soucieux de préserver l'avenir des éleveurs et de l'élevage.

Recommandent au gouvernement:

1) - Que les éleveurs âgés, les femmes et les enfants, soient installés sur des sites aménagés où ils pourront s'adonner à des activités intégrant l'élevage et l'agriculture, pendant toute saison et bénéficier de toutes les infrastructures et services d'accompagnement;

2) - Que les jeunes éleveurs poursuivent la conduite des troupeaux, vers les pâturages protégés et revalorisés de la zone pastorale;

3) - Que toutes mesures d'intégration de l'élevage à l'économie nationale soient mises en œuvre dans les meilleurs délais possibles.

CONTRAT OCDE/CABO : ANALYSE DES CONDITIONS DE L'ELEVAGE
ET PROPOSITIONS DE POLITIQUES ET DE PROGRAMMES

TERMES DE REFERENCE

I. INTRODUCTION

- 1.1 Depuis la 17ème session du Conseil des Ministres du CILSS, tenue à Bamako, en juillet 1982, des bilans-programmes de l'élevage ont été établis sous l'égide du Secrétariat Exécutif du CILSS dans les pays Membres. A ce jour, seuls les bilans du Burkina, du Cap-Vert et de la Gambie sont disponibles, les bilans des autres pays Membres n'étant pas encore achevés.
- 1.2 Lors de sa réunion tenue à Paris, les 9 et 10 juillet 1984, le Comité de réflexion sur le développement de l'élevage dans le Sahel -Comité créé au sein du CILSS et du Club du Sahel et composé d'experts sahéliens et non sahéliens- a analysé le bilan-programme du Burkina. Les membres ont constaté que ce bilan ne fournissait pas suffisamment de données qualitatives et quantitatives permettant de faire une évaluation de la situation actuelle de l'élevage dans ce pays et d'en comprendre l'évolution récente. Afin de compléter les résultats des bilans entrepris pour le Burkina et les autres pays Membres du CILSS, le Comité a estimé qu'il serait souhaitable de faire une analyse plus approfondie et plus systémique de l'évolution récente de l'élevage dans ces pays. Cette analyse devrait aboutir à des propositions concrètes, permettant aux gouvernements sahéliens et aux agences de coopération d'élaborer des politiques et des programmes efficaces. A cet effet, les membres du Comité ont discuté un projet de termes de référence pour l'analyse des conditions de l'élevage et des propositions de politiques et de programmes, dont les grandes lignes ont été adoptées. Les Secrétariats du CILSS et du Club du Sahel ont été chargés de la révision de ce projet, en tenant compte des observations faites par le Comité.
- 1.3 Avant de démarrer l'étude dans toute son ampleur, les Secrétariats du CILSS et du Club du Sahel ont décidé de procéder, au préalable, à une étude préparatoire. Cette

étude a permis la mise au point de l'approche globale et systémique à appliquer pour les analyses des conditions de l'élevage et du recensement d'une partie importante de la documentation existante sur le développement de l'élevage au Burkina, au Mali, en Mauritanie et au Niger. L'OCDE a confié cette étude préparatoire pour les analyses des conditions de l'élevage et les propositions de politiques et de programmes au CABO. Son expert, M. Henk Breman en a assuré la responsabilité finale. Le rapport contenant les résultats de l'étude préparatoire a été remis au Secrétariat du Club du Sahel en début avril 1985.

II. OBJECTIFS ET MATIERE DE L'ETUDE

2.1 Les objectifs généraux de l'étude sont de :

- décrire, caractériser quantitativement et analyser en profondeur l'évolution récente de l'élevage par pays et par zones géographiques, en dégagant les principales contraintes naturelles, zootechniques, économiques et sociales limitant la production animale ;
- analyser de façon objective et claire les politiques et les programmes de l'élevage mis en oeuvre par les gouvernements, souvent avec l'appui des agences de coopération ;
- proposer des politiques et des programmes efficaces, permettant une participation réelle de l'élevage au développement économique et social du pays et sauvegardant l'environnement écologique (systèmes de production durables).

2.1.1 L'étude concernera le Burkina, le Mali et le Niger : trois pays sahéliens enclavés et voisins dont les systèmes de l'élevage sont caractérisés par une forte interaction due à la mobilité des troupeaux qui traversent souvent les frontières étatiques. C'est la raison pour laquelle une approche plus régionale devra être poursuivie par les politiques et les programmes de l'élevage. D'ailleurs, ces trois pays possèdent tous les grands écosystèmes à distinguer dans les pays Membres du CILSS : le Sahara, le Sahel pastoral, la zone agro-pastorale, la savane soudanaise et le Delta Central du Niger, avec leurs systèmes de production animale bien différents. Aussi, les résultats de l'étude peuvent-ils s'adapter approximativement aux autres pays sahéliens, facilitant la réalisation de ce même type d'étude prévu dans les autres pays Membres du CILSS en 1986.

2.1.2 Pour chaque pays, l'étude procédera par zones géographiques caractérisées par leurs écosystèmes, leurs systèmes de production et leurs populations. Compte tenu du nombre décroissant d'éleveurs se consacrant exclusivement à l'élevage et du nombre croissant d'agriculteurs pratiquant également l'élevage, l'étude devra s'étendre aux différents sous-systèmes de production, intégrant les principales activités de l'éleveur/agriculteur ou de l'agriculteur/éleveur qui exploite les différentes ressources naturelles de son environnement. Une telle approche respectera mieux la logique paysanne dans son intégrité et, notamment, la globalité de la gestion de l'espace, permettant la diversification des revenus paysans.

2.1.3 Mettant l'accent sur la période ayant suivi la grande sécheresse au début des années 70, l'étude fournira suffisamment de données quantitatives et qualitatives pour faire une évaluation de la situation actuelle de l'élevage dans les pays concernés, d'en comprendre l'évolution récente et d'en estimer les perspectives. A cette fin, l'évolution de l'élevage sous ses divers aspects sera analysée par pays et par zones géographiques, en dégagant les principales contraintes naturelles, zootechniques, économiques et sociales. Le cas échéant, ces contraintes seront indiquées sous forme quantitative.

2.2 Le point de départ de l'analyse des conditions de l'élevage sera la description quantitative et qualitative des écosystèmes prévalant à chacun des pays concernés. Elle servira à l'examen des systèmes de production, qui devra aboutir à l'identification des contraintes principales d'ordre naturel et zootechnique, limitant la production animale. Les résultats obtenus seront confrontés aux données disponibles sur la production actuelle afin de déterminer les possibilités théoriques d'amélioration de la production. Seront ensuite calculés les niveaux de production optimale par écosystème et les besoins en moyens de production pour l'obtention de ces niveaux théoriques. Ces besoins seront identifiés de façon aussi exhaustive que possible, notamment pour les zones où la production animale a déjà atteint un niveau tel, que les ressources naturelles y sont compromises. Compte tenu, entre autres, des distances entre zones de production et centres de commercialisation et de l'accès aux moyens de production, les bénéfices et les coûts financiers des investissements en moyens de production seront estimés. Ensuite, il sera procédé à l'examen des conditions macro-économiques pour évaluer la viabilité économique approximative de ces investissements en vue d'en identifier les meilleurs. Il convient ici d'appliquer des critères de rentabilité économique relativement souples et d'y intégrer les coûts à l'écologie de ces investissements. Des tests de sensibilité

des paramètres importants seront entrepris pour mieux évaluer l'utilité des investissements. Ensuite, il faudra vérifier si les investissements choisis selon des critères d'ordre technique et économique sont compatibles avec les conditions socio-culturelles et si les options entraînant des changements sociaux sont souhaitables, tant au niveau des sociétés paysannes et pastorales qu'au niveau de l'Etat.

- 2.2.1 L'analyse des écosystèmes et de leur exploitation visera à l'identification des principales contraintes naturelles et zootechniques, qui sont à l'origine de la crise du monde pastoral au Sahel. A cet effet, seront analysés, notamment : (1) la pluviométrie, (2) les pâturages (fertilité du sol, érosion, désertification), (3) la qualité et la quantité de fourrage, (4) la disponibilité d'eau et la distribution des points d'eau, (5) les types d'ouvrages (puits, forages, pompes), (6) la disponibilité et l'utilisation pour l'élevage des produits zootechniques et des sous-produits agro-industriels, (7) l'évolution du troupeau (taille, composition par espèce, structure par âge et par sexe, géographie du paître), (8) les besoins nutritionnels et ceux en eau, (9) l'état sanitaire du troupeau (présence des vecteurs épi-zootechniques, disponibilité des services sanitaires) et (10) la gestion du troupeau. Une fois les contraintes naturelles et zootechniques identifiées, un ordre d'importance sera établi et les options techniques pour les surmonter -en partie ou en totalité- seront examinées.

- 2.2.2 L'examen des conditions économiques pour évaluer la viabilité financière et économique des options techniques, portera sur l'ensemble des éléments économiques qui, en amont et en aval de la production, contribuent à la fourniture de produits de l'élevage destinés à la consommation ou à l'exportation suivant les différentes filières (traditionnelles et modernes). Il s'agit, notamment, d'une analyse systémique de l'approvisionnement en intrants, de la fourniture des services, du crédit agricole, de la commercialisation, des prix et du déstockage et de la transformation des produits. Cette analyse, portant notamment sur (1) l'évolution de la production per capita (compte tenu de l'accroissement démographique), (2) la rentabilité financière par système de production vis-à-vis de l'éleveur (ou du point de vue des autres agents économiques, cela dépendant de leur place dans la chaîne des activités dans la filière) et (3) la place de l'élevage et de ses différentes filières dans l'économie des pays, mettra en évidence les contraintes financières et économiques limitant la production animale et la viabilité économique (total des valeurs ajoutées nettes

directes et indirectes dégagées par l'ensemble des agents économiques de la filière) des investissements entraînés par la mise en oeuvre éventuelle des options techniques.

- 2.2.2.1 Quant aux prix, il y a lieu de faire une distinction entre prix officiels et prix libres sur le marché, tant à la production qu'à la consommation. Afin d'évaluer le rôle effectif joué par les prix officiels dans la commercialisation des produits de l'élevage, une estimation des transactions officielles par rapport au total des ventes et des achats sera faite. S'agissant de l'examen des prix à la production, il faut tenir compte à la fois des coûts de production -notamment la rémunération du travail-, et du coût des produits de première nécessité, les céréales y compris (l'évolution du pouvoir d'achat des éleveurs et des consommateurs).
- 2.2.2.2 Seront également examinés le rôle des importations (volumes, tarifs et prix) dans l'économie des pays et leur impact sur la demande de produits locaux. Il en est de même pour les exportations et leur impact sur l'offre de produits locaux.
- 2.2.2.3 En ce qui concerne l'approvisionnement des intrants et la fourniture des services (vaccins, etc...), le rôle joué par les subventions et, notamment, leur impact sur la rentabilité financière des systèmes de production et sur l'économie des pays, seront examinés.
- 2.2.3 Afin de permettre une évaluation des contraintes sociales limitant la production animale et un examen de leur compatibilité avec les investissements entraînés par la mise en oeuvre éventuelle des options techniques seront analysés en profondeur : l'évolution du contrôle des groupes pastoraux sur l'espace et le cheptel, et la mutation de la société pastorale marquée par des transformations de l'environnement et des actions techniques ayant bouleversé les systèmes de production animale.

Cette analyse mettra en évidence :

- 2.2.3.1 - l'évolution des systèmes d'organisation de la production animale et les principales tendances actuelles, compte tenu, notamment, des phénomènes tels que l'accroissement démographique des groupes pastoraux, la

sécheresse et la désertification, la modification des systèmes et sous-systèmes de production, la concurrence avec la production agricole, l'exode rural et son impact sur la disponibilité de mains-d'oeuvre et, plus généralement, le changement de la nature et du rôle de l'économie pastorale ;

- 2.2.3.2 - l'évolution des rapports, y compris les relations juridiques traditionnelles et modernes entre groupes/individus pastoraux ou non pastoraux et ressources naturelles d'une part, et animaux d'autre part, compte tenu, notamment, (1) de l'allocation, du contrôle et de la gestion de ces ressources par l'Etat, (2) du taux d'organisation des éleveurs - tant au niveau national qu'au niveau régional- en rapport avec leur influence dans les structures sociales, économiques et politiques des différents pays, (3) de la modification des systèmes et sous-systèmes de production et, plus généralement, (4) du changement de la nature et du rôle de l'économie pastorale.

- 2.2.3.3 Il y a lieu de souligner ici qu'un effort devra être fait -compte tenu de la complexité et de la multitude des transformations sociales- pour permettre l'identification des vraies causes des transformations et non pas de leurs effets.

2.3 Après l'identification et la hiérarchisation des principales contraintes limitant la production animale et l'examen des options techniques en vue de leur viabilité économique et sociale, l'étude procédera à une analyse des politiques et des programmes de l'élevage mis en oeuvre par les gouvernements et les agences de coopération. Etant donné que l'hydraulique pastorale est l'un des facteurs des systèmes de l'élevage, l'analyse portera également sur les politiques et les programmes menés dans ce sous-secteur. D'ailleurs, tout en respectant l'approche globale préconisée par l'étude, elle s'étendra aussi sur les interventions pertinentes avec les autres secteurs, comme l'écologie/forêts et le développement agricole. Cette analyse, faite de façon objective et claire, permettra de savoir si la politique socio-économique menée par les Etats assure des conditions favorables au développement de la production animale ou si, au contraire, elle renforce les principales contraintes limitant cette production.

- 2.3.1 Dans ce contexte, il serait opportun d'expliquer les raisons profondes du recul de l'élevage sahélien. Les conditions du marché mondial peuvent y jouer un rôle mais

il n'est cependant pas exclu que la gestion de l'élevage sahélien ait également contribué à cet état de choses. De même, il y a lieu d'examiner, la cohérence entre les politiques d'importation et l'objectif stratégique d'autosuffisance alimentaire.

2.3.2 Une attention toute particulière sera donnée à la législation et à la réglementation dans le domaine des droits fonciers, des feux de brousse, de la gestion des points d'eau, etc..., constituant des composants essentiels de la politique des Etats. Si la législation va dans la bonne direction, il faut encore assurer qu'elle soit respectée. Les gouvernements font-ils un effort dans ce sens ? A quels problèmes se heurtent-ils ?

2.3.3 Ensuite, seront analysés le rôle de l'Etat, de ses institutions et de ses services dans le domaine de l'élevage -en amont et en aval de la production animale- et de l'hydraulique pastorale. Il s'agit, notamment, de vérifier si leurs rôles répondent aux principales contraintes à surmonter. Il en est de même pour leurs programmes d'interventions dont l'élaboration et la mise en oeuvre sont devenues possibles, souvent grâce aux financements extérieurs. Compte tenu de la force et de l'influence exercées par les sources de financement dans la conception et la mise en oeuvre des programmes et des projets, il est indispensable de s'interroger sur les politiques et les priorités des sources de financement les plus importantes dans le secteur et sur la cohérence entre leurs politiques et priorités et celles du gouvernement.

2.3.4 Finalement, la recherche et la formation feront l'objet d'un examen dans la même perspective de surmonter les principales contraintes.

2.4 L'étude aboutira aux propositions de politiques et de programmes, qui seront adaptés à la situation spécifique de chaque pays concerné. Ces propositions concrètes, permettront aux gouvernements de faire le choix de leurs politiques et de leurs programmes, méritant le support des sources de financement. Etant donné que la politique de l'élevage, à élaborer et à mettre en oeuvre, dépend de la persistance de la sécheresse et que personne ne peut vraiment faire de prévisions dans la situation actuelle des choses, il est indispensable que les propositions de politiques et de programmes soient élaborées à partir de deux scénarios : l'un pessimiste supposant la persistance de la sécheresse et l'autre optimiste supposant le retour des pluies.

2.4.1 En ce qui concerne les propositions de politiques, il

s'agit de politiques assurant un environnement socio-économique favorable au succès des investissements correspondant aux options techniques. Ces options répondent aux principales contraintes limitant la production animale, sont les plus appropriées du point de vue de la viabilité financière et économique et qui sont compatibles avec les conditions socio-culturelles.

- 2.4.2 En ce qui concerne les propositions de programmes, l'étude ne vise pas directement à l'élaboration de projets nouveaux, mais plutôt à l'énonciation d'un certain nombre de lignes directrices, dont chaque gouvernement et source de financement puissent s'inspirer pour réorienter les programmes et les projets existants. Il s'agit, notamment, de la définition d'un ordre de priorités précis et rigoureux par pays et par zones géographiques pour des interventions, permettant de dégager clairement l'intérêt qu'il faut y attacher.
- 2.4.3 Ainsi, l'étude aboutira aux propositions, par pays et par zones géographiques, d'une politique globale de développement de l'élevage et des grandes orientations pour la conception de programmes et de projets, qui traiteront les vraies contraintes et tiendront compte des conditions macro-économiques et socio-culturelles indispensables à la réussite des interventions.
- 2.5 En appliquant l'approche globale décrite ci-dessus, l'étude s'efforcera de répondre à certains groupes de questions dominant, à l'heure actuelle, les discussions relatives à la politique et les programmes de l'élevage sahéliens :
 - 2.5.1 L'organisation du monde rural : quelle est l'organisation appropriée des éleveurs en fonction du développement de l'élevage et des sociétés paysannes et pastorales ? Comment le monde rural peut-il s'organiser, de façon autonome et responsable, pour que ses actions s'opposent à la marginalisation croissante des éleveurs par rapport aux structures sociales, économiques et politiques des différents pays, en leur permettant de mieux maîtriser leur propre développement ?
 - 2.5.2 La politique des prix sous ses divers aspects : faut-il offrir aux éleveurs la garantie d'un prix minimum incitatif à la production ? Quel doit être le niveau correct des prix "officiels" à la production et à la consommation ? Quelle doit être la composition optimale de la rémunération des éleveurs (c'est-à-dire les subventions par rapport à l'augmentation du prix des produits) ?
 - 2.5.3 La fourniture des intrants et des services : comment

peut-on encourager l'accès des éleveurs au crédit agricole (tant au niveau des groupes qu'au niveau des individus) et garantir la fourniture des intrants et de certains services ? Faut-il préconiser l'idée d'une politique contractuelle, assurant à l'éleveur la fourniture de moyens de production et de services comme, par exemple, la garantie d'un prix minimal à la production, la garantie d'achat des têtes et des produits de l'élevage offerts à la commercialisation, la garantie de l'approvisionnement en intrants et de la maintenance des points d'eau ?

Quelles sont les obligations des éleveurs dans le cas d'une telle politique contractuelle, quand il ne s'agit pas de services gratuits ? Quels sont les agents économiques et les organisations qui devraient assumer la responsabilité de la fourniture des moyens de production et garantir l'accès des éleveurs au crédit agricole ? Coopératives, agents privés (négociants, banques), agences de développement rural, divers organismes officiels ?

- 2.5.4 La gestion de l'espace : comment peut-on réduire les conflits entre éleveurs et agriculteurs dans l'accès et le contrôle de la terre selon les différentes zones écologiques ? Comment adapter le régime foncier et le code rural en vue d'une meilleure intégration entre agriculture et élevage ?
- 2.5.5 le rôle et les fonctions des structures d'intervention : Comment peut-on favoriser une harmonisation du système d'encadrement, souvent incohérent à l'heure actuelle, dont chaque encadreur/vulgarisateur sectoriel s'efforce de faire passer son propre message à l'éleveur ? Comment adapter les structures d'intervention pour qu'elles puissent aider les éleveurs dans le cadre d'une gestion plus globale et plus cohérente de l'espace ?
- 2.5.6 L'exportation et la demande locale : s'il est vrai que la production animale, en stagnation, implique un équilibre entre l'offre et la demande au niveau des pays du Sahel vers l'an 2000, faut-il préconiser l'exportation ou favoriser la consommation locale ? Comment les gouvernements des pays du Sahel pourraient-ils concevoir une politique de commercialisation et de déstockage plus efficace pour satisfaire tant l'exportation que la consommation locale ?
- 2.5.7 La transhumance : comment les gouvernements des pays du Sahel, en collaboration avec la CEAO et la CEBV, devraient-ils élaborer un projet de réglementation de la circulation des animaux entre les Etats Membres du CILSS facilitant la transhumance, qui entraîne parfois

incompréhension et conflits entre éleveurs et populations autochtones ainsi que des risques d'épizooties accrus ?

- 2.5.8 La gestion des points d'eau : comment répartir les points d'eau et comment contrôler leur débit pour éviter une surcharge des pâturages autour des points d'eau ? Si une réglementation, adaptée aux deux scénarios (optimiste et pessimiste ; voir paragraphe 2.4 ci-dessus), est nécessaire, comment assurer, au moins en partie, la maintenance des points d'eau ?
- Quel type d'ouvrages faut-il préconiser (puits, forages, pompes), tenant compte, entre autres, de la situation des ressources d'énergie du pays et de la situation de leur balance des paiements ? Faut-il poursuivre la politique de l'octroi d'un droit de priorité (et non d'exclusivité) pour l'utilisation des points d'eau par les groupes d'éleveurs dont les troupeaux sont concentrés autour de ces points d'eau et qui, en contrepartie, paient l'eau ? Comment adapter cette politique aux intérêts de la transhumance sans que l'avenir des pâturages soit mis en cause ?

III. ORGANISATION DE L'ETUDE

- 3.1 L'étude sera réalisée par l'intervention d'une équipe pluri-disciplinaire, compétente dans les différents aspects du développement de l'élevage dans les pays du Sahel, tels que les ressources naturelles, la productivité de pâturages, les ressources en eau et leur exploitation, la production zootechnique, l'économie de l'élevage, l'organisation de la production de l'élevage, l'organisation sociale du monde pastoral et l'écologie.
- 3.2 L'équipe du Contractant (voir paragraphe 3.7 ci-après) sera composée du Directeur de l'étude et de 3 experts ayant une expérience approfondie dans les pays sahéliens, pouvant couvrir l'ensemble des aspects énumérés ci-dessus.
- 3.3 L'organisation du travail comprendra les phases suivantes :
- mobilisation, recueil, recensement et synthétisation de la documentation existante en Europe (déjà commencés dans la phase préparatoire) ;
 - discussions préparatoires à Wageningen (Pays-Bas), auxquelles prendront part le Directeur et les experts de l'équipe du Contractant (étude préparatoire) ;

- mission de l'équipe pluri-disciplinaire au Niger, au Burkina et au Mali ;
- rédaction des rapports provisoires par pays à Wageningen ;
- remise des rapports provisoires aux Secrétariats du Club du Sahel et du CILSS pour observations ;
- rédaction des rapports finaux par pays à Wageningen et remise au Secrétariat du Club du Sahel.

3.4 Une partie de la documentation existante, recueillie par le Contractant auprès d'institutions en Europe et du Secrétariat du Club du Sahel, a été recensée et synthétisée lors de l'étude préparatoire pour les analyses des conditions de l'élevage et les propositions de politiques et de programmes, étude confiée par l'OCDE au CABO. Il en est de même quant aux discussions préparatoires à Wageningen où le Directeur s'est réuni avec les experts de l'équipe, à plusieurs reprises pendant les mois de janvier et de mars 1985, pour la mise au point de l'approche globale et systémique à appliquer pour les analyses des conditions de l'élevage.

L'étude préparatoire, dont le rapport a été remis par le CABO au Secrétariat du Club du Sahel en début avril 1985, a également permis la mise au point des termes de référence de la présente étude (voir partie II).

3.5 La mission au Niger, au Burkina et au Mali sera effectuée immédiatement après le Débat National sur l'Elevage qui se tiendra à Tahoua (Niger), du 2 au 10 avril 1985 et auquel assisteront le Directeur et l'expert en anthropologie sociale de l'équipe.

Dans chacun des pays concernés, les travaux de l'équipe débiteront par des entretiens avec les principales autorités concernées par le développement de l'élevage, notamment les services et les institutions relevant des ministères compétents dans les domaines de l'élevage et de l'hydraulique. De même, la mission aura des entretiens avec les représentants d'organismes d'aide bilatérale et multilatérale, qui jouent un rôle important dans ces domaines et qui sont représentés sur place.

Ces entretiens permettront de mieux connaître et de mieux comprendre les politiques nationales, les aspects institutionnels, financiers, techniques, etc..., ainsi que les problèmes auxquels se heurte actuellement le développement de l'élevage dans ces pays. Ils permettront également d'obtenir des compléments de données, n'apparaissant pas dans les documents recueillis et recensés lors de la phase préparatoire.

L'équipe effectuera des visites sur le terrain en vue d'échanger des points de vue avec des praticiens et des représentants des autorités locales sur les problèmes pratiques de l'élevage et de l'hydraulique pastorale.

Après les visites sur le terrain et à la fin des travaux effectués dans le pays concerné, l'équipe rencontrera à nouveau les principales autorités nationales concernées afin de présenter ses conclusions et ses recommandations provisoires et de recueillir ensuite les observations des autorités.

Toutefois, en vue d'une appréciation objective et indépendante du développement de l'élevage dans les pays concernés, l'équipe travaillera sous l'égide du CILSS et du Club du Sahel et ses rapports n'engageront donc pas les autorités de ces pays.

- 3.6 Dès son retour de Wageningen, le Contractant rédigera les rapports provisoires pour les remettre ensuite aux Secrétariats du CILSS et du Club du Sahel pour observations.

Chaque rapport, portant sur les éléments évoqués dans la partie II "Objectifs et matière de l'étude", inclura un résumé exécutif et présentera en annexes la bibliographie, des tableaux, la cartographie, etc...

Après examen de ces rapports, le CILSS et le Club du Sahel feront part au Contractant de leurs observations en vue de la préparation des rapports finaux par le Contractant.

Ces derniers seront remis au Secrétariat du Club du Sahel sous forme reproductible (recto seul, interligne 1 1/2) en langue française.

- 3.7 L'équipe multi-disciplinaire du Contractant sera composée des membres suivants :

. Directeur de l'étude et écologiste	H. Breman
. Zootechnicien	J.J.M.H. Ketelaars
. Economiste	J.H. Eriksen
. Sociologue	A.M. Bonfiglioli

En outre, le Contractant continuera à offrir les services de Mme G.M. Moolhuijzen, assistante écologiste, de formation universitaire, chargée de la mobilisation, du recueil, du recensement et de la synthétisation de la documentation existante et de la rédaction des projets de rapports provisoires. L'assistante écologiste travaillera sous la supervision du Directeur de l'étude. Elle ne participera pas à la mission au Niger, au Burkina et au Mali.

Toute modification à la composition de l'équipe du Contractant devra être approuvée au préalable par le Secrétariat du Club du Sahel.

- 3.8 En complément de l'équipe initialement prévue, le Secrétariat Exécutif du CILSS mettra à la disposition du Contractant un expert sahélien généraliste en élevage et un expert sahélien en hydraulique pastorale pour appuyer ses experts pendant la mission au Niger, au Burkina et au Mali et lors de la rédaction des rapports provisoires. L'expert sahélien en hydraulique pastorale accordera une attention particulière à la collecte des données existantes relatives à l'inventaire et à la situation des ressources en eau (eaux de surface et eaux souterraines) et de leur exploitation à des fins pastorales. Ses travaux et ceux de l'équipe multi-disciplinaire devraient fournir tous les éléments nécessaires à l'élaboration éventuelle des rapports séparés par pays sur l'hydraulique pastorale. S'adressant exclusivement aux autorités nationales chargées de la gestion de l'hydraulique, ces rapports mettront en relief l'intégration de l'hydraulique pastorale à l'élevage et notamment la place de l'hydraulique pastorale dans les politiques nationales de l'élevage, dont des points d'eau en rapport avec une gestion rationnelle des pâturages.

Les experts sahéliens seront entièrement pris en charge par le CILSS.

IV CALENDRIER

- 4.1 L'élaboration de l'étude s'étendra sur une période de 5 mois environ, à compter du 11 avril 1985, lorsque le Débat National sur l'Elevage se tenant à Tahoua (Niger) sera terminé.
- 4.2 La mission de l'équipe multi-disciplinaire au Niger, au Burkina et au Mali durera environ 2 mois au total. Le séjour dans chaque pays sera de 3 semaines en moyenne.
- 4.3 La rédaction des rapports provisoires s'effectuera sur une période de 2 mois environ. Pendant cette période, l'équipe multi-disciplinaire se réunira à Wageningen durant une semaine environ pour la mise au point de ces rapports provisoires. Suite aux observations éventuelles des Secrétariats du CILSS et du Club du Sahel, les rapports finaux seront rédigés et remis au Secrétariat du Club du Sahel avant le 15 septembre 1985.

RESSOURCES FOURRAGERES DU NIGER

=====

I - Introduction

Les pâturages naturels sont de loin la ressource fourragère la plus importante du pays. La strate herbacée y forme la majorité de la biomasse, mais la strate ligneuse est une source non négligeable de fourrage de qualité pour les animaux qui savent en profiter (chèvres et chameaux notamment).

C'est dans le sud du pays où l'agriculture contribue aussi à la disponibilité fourragère. La grande majorité des sous-produits est cependant d'une qualité médiocre.

La quantité et la qualité de la biomasse végétale disponible à la fin de l'hivernage est présentée ci-dessous. Elle sera comparée aux besoins après.

II - Disponibilité fourragère

Le tableau ci-dessous présente une estimation de la situation fourragère à l'entrée de la longue saison sèche pour 4 catégories de biomasse végétale et pour 3 années à pluviosité différente.

Les catégories de sources de fourrage distinguées sont:

- a) La biomasse aérienne totale de la strate herbacée, estimée avec l'aide des théories P.P.S. On a tenu compte de 3 groupes de substrats principaux, notamment les substrats qui absorbent la quasi-totalité de l'eau de pluies, ceux qui perdent une bonne quantité par ruissellement et qui ont une redistribution forte de l'eau en conséquence, et ceux qui reçoivent l'eau de ruissellement d'ailleurs à côté de la pluie. Le premier groupe a été subdivisé en deux en ce qui concerne leur capacité de produire. Il s'agit des sables vifs du Sahara et ceux du Sahel. Les sols à ruissellement fort ont été divisés en trois types, les plaines et collines rocheuses et gravillonnaires du Sahara, les sols peu profonds à redistribution locale d'eau et les

sols latéritiques à ruissellement fort. Le dernier groupe est constitué par la zone du lac Tchad et du Niger et quelques plaines argileuses et les dallols et vallées.

La biomasse de la strate herbacée présentée ne peut pas être utilisée dans sa totalité, même si sa qualité le permettait. On doit s'attendre à une perte de 30% au cours de la saison sèche par des processus divers au Sahel et de 60% dans la savane.

- b) La biomasse accessible de la strate ligneuse. Dans ce cas et dans le cas précédent, on s'est basé sur l'hypothèse trop optimiste d'un état de parcours qui n'est pas plus dégradé que par la sécheresse du début des années Soixante-dix. Ceci n'est pas réaliste car on constate partout à nouveau une mortalité élevée des ligneux, les graminées pérennes sont même disparues de la savane, l'érosion éolienne est effrayante et les sols squelettiques et les plateaux latéritiques sont dans un état lamentable à cause de l'érosion hydrique. Ces phénomènes n'ont pas pu être quantifiés, ce qui implique que la situation actuelle est bien plus grave que l'analyse ci-dessous ne le fait croire.

Ceci est encore aggravé par le fait que le besoin en bois dépasse fortement la production annuelle au moins dans 4 départements, notamment Dosso, Tahoua, Maradi et Zinder. On y est obligé d'exploiter chaque année une partie du capital, ce qui fait diminuer annuellement aussi la disponibilité de pâturage aérien. Il ne faut que quelques dizaines d'années pour ruiner complètement cette ressource. Quoique la disponibilité moyenne de bois au département de Niamey puisse couvrir encore les besoins, on constate une dégradation alarmante des ressources aux alentours de la capitale, liée certainement aux frais de transport.

Il est certainement possible d'obtenir plus de fourrage ligneux que la partie accessible, mais en coupant les branches on détruit rapidement la ressource. La disponibilité de pâturage aérien ne reste pas constante au cours de la saison sèche. Il y a une diminution jusqu'à 55% au Sahel et jusqu'à 80% pour la savane (et les vallées vraisemblablement).

- c) Les tiges de mil, de sorgho, de maïs, les pailles de riz, de blé. La quantité n'est pas négligeable, la qualité est cependant médiocre. La quantité a été estimée à partir de la production céréalière de 1983, et de la superficie cultivée de l'année en question. Les rendements

par ha donnés par le Service de l'Agriculture sont tels (400 à 500 kg/ha) qu'on n'a pas osé multiplier la production céréalière par 9 pour obtenir la disponibilité de paille. Mais il est possible que cette disponibilité est 2 fois plus grande qu'estimée.

- d) Les sous-produits agricoles de bonne qualité, notamment les sons de mil, de sorgho, de riz et de blé, et les fanes de niébé, d'arachide et de voandsou.

Il est à signaler qu'on n'a pas tenu compte de la présence de jachères, c-à-d. les zones non cultivées sont entièrement considérées comme pâturages à production normale. En réalité les jachères auront une production moins élevée en général.

Les estimations ont été faites pour 3 situations pluvieuses différentes:

- une année à pluviosité dite "normale";
- une année sèche à une probabilité de 10%, c.-à-d. que 9 sur 10 ans la pluviosité sera plus élevée que celle de l'année en question;
- l'année 1984, avec une sécheresse très extrême (pluviosité 200 à 300 mm en dessous de la normale).

L'influence de la variation pluvieuse sur la production herbacée a été décrite par le P.P.S.. Pour la production des ligneux, on s'est basé sur les données de Bille (Sénégal), indiquant un rapport directement proportionnel à la pluviosité.

Pour les dallols et les vallées, on a supposé cependant que la nappe est suffisamment superficielle pour permettre une croissance normale même dans une année sèche. Ceci ne sera plus le cas après quelques années de sécheresse consécutive, comme en 1984. Mais à cause d'un manque de données il est impossible d'évaluer l'influence de la baisse de la nappe, qui semble déjà 3 à 6 m dans les coris de l'Air. On a supposé que la production des espèces ligneuses en 1984 se rapportait à la normale comme la pluviosité d'une année sèche à la moyenne. La production des cultures non-irriguées est supposée être proportionnelle à la production herbacée de la même zone en ce qui concerne la biomasse totale. En plus l'indice de récolte a été diminué encore proportionnel-

lement à la diminution de la biomasse en ce qui concerne la différence entre 1984 et l'année sèche.

La présentation des données se fait par zone climatologique et par département. La première distinction a été faite pour pouvoir comparer des systèmes de production différents. La deuxième pour comparer disponibilité et besoin fourrager, les effectifs étant présentés par département. Les données manquent pour préciser la disponibilité des sous-produits par zone écologique.

Tableau 1: Disponibilité et qualité fourragère à la fin de l'hivernage

	superficie km ² x 1000	année normale		année sèche		1984	
		x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N
<u>Agadez</u>							
- Sahara	600,0 (0,5)*						
herbacées		10	1,7	4	1,8	-	
ligneux		201	2,6	145	2,6	59	2,6
- zone pastorale	95,7 (0,7)						
herbacées		2183	1,1	856	1,2	430	1,2
ligneux		257	2,6	199	2,6	122	2,6
sous-produits							
pailles		5	0,7	5	0,7	2,4	1,1
issues		0		0		0	
<u>Diffa</u>							
- Sahara	75,3						
herbacées		652	1,3	0		0	
ligneux		0		0		0	
- zone pastorale	41,0						
herbacées		4048	0,8	3285	0,8	1099	1,2
ligneux		88	2,6	53	2,6	35	2,6
- zone agricole	20,2 (0,6)						

* Superficie occupée par des cultures

	super- ficie km ² x 1000	année normale		année sèche		1984	
		x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N
<u>Diffa</u>							
herbacées		3330	0,4	2024	0,6	521	1,2
ligneux		151	2,5	91	2,5	60	2,5
sous-produits							
pailles		122	0,7	112	0,7	34	0,8
issues		63	2,2	34	2,2	10	2,2
<u>Zinder</u>							
- Sahara	0,6						
- zone pastorale	94,4 (1,5)						
herbacées		6442	0,8	3536	1,0	708	1,2
ligneux		248	2,6	153	2,6	54	2,6
- zone agricole	54,2 (8,3)						
herbacées		7219	0,4	4175	0,7	2564	0,8
ligneux		424	2,4	326	2,4	168	2,4
sous-produits							
pailles		2210	0,7	1285	0,7	848	0,7
issues		393	1,9	229	1,9	145	1,9
<u>Maradi</u>							
- zone pastorale	4,9						
herbacées		458	0,7	269	1,0	393	0,7
ligneux		14	2,6	9	2,6	10	2,6
- zone agricole	31,1 (12,6)						
herbacées		1600	0,6	1021	0,8	517	1,1
ligneux		411	2,4	377	2,4	274	2,4
sous-produits							
pailles		2462	0,7	1730	0,7	865	0,7
issues		601	2,1	368	2,1	215	2,1
<u>Tahoua</u>							
- Sahara	9,3						
- zone pastorale	81,6						
herbacées		5703	0,8	3180	1,1	1446	1,3
ligneux		238	2,6	160	2,6	107	2,6
- zone agricole	58,3 (6,9)						
herbacées		5882	0,6	3503	0,7	1810	1,1
ligneux		476	2,5	394	2,5	316	2,5
sous-produits							

	super- ficie km ² x 1000	année normale		année sèche		1984	
		x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N	x10 ³ t	%N
<u>Tahoua</u>							
pailles		2478	0,7	888	0,7	503	0,7
issues		168	2,2	101	2,2	55	2,2
<u>Dosso</u>							
- zone agricole	31,9 (7,4)						
herbacées		2460	0,6	1702	0,7	1155	1,0
ligneux		868	2,3	774	2,3	550	2,3
sous-produits							
pailles		1901	0,7	1314	0,7	943	0,7
issues		320	2,1	221	2,1	159	2,1
<u>Niamey</u>							
- zone agricole	89,9 (9,4)						
herbacées		10920	0,5	6874	0,5	2629	0,9
ligneux		1536	2,4	1291	2,4	775	2,4
sous-produits							
pailles		2615	0,7	1675	0,7	721	0,7
issues		274	2,1	174	2,1	71	2,1

Le tableau ci-dessus est la base pour les estimations de la disponibilité réelle de fourrage c.-à-d. la disponibilité comme indiqué ci-dessus corrigée pour les pertes "naturelles" de la saison sèche. Il s'agit de l'influence du vent, des feux et des herbivores autres que le bétail pour la strate herbacée. De telles pertes s'élèvent à 30% pour le Sahel et à 60% pour la savane. Il faut ajouter une perte de la moitié de la biomasse qui reste à cause du broutage, c.-à-d. la disponibilité réelle de la biomasse herbacée serait 35% de la biomasse du tableau 1 pour le Sahel et 20% pour la savane.

La différence entre les deux zones est surtout causée par la dominance des graminées pérennes dans la dernière zone. Leur quasi disparition au Niger est à la base de la décision de supposer que la disponibilité réelle est 35% aussi bien pour la savane comme pour le Sahel.

Pour les ligneux, on ne tient compte que des pertes par le flétrissement des feuilles, que l'on a estimé à 45% et 20% pour le Sahel et la savane. La disponibilité réelle y est donc 55% et 80% des valeurs du tableau 1.

Le rapport entre la superficie du Sahel et de la savane des départements est tel que la valeur à utiliser pour Agadez, Diffa et Tahoua en

totalité et pour la zone pastorale de Zinder et Maradi est 55%; pour la zone agricole de Zinder, Maradi et Niger elle est 60%, pour celle de Dosso 70%. On suppose qu'il n'y a pas de pertes à cause du broutage.

Pour les sous-produits il faut tenir compte des pertes importantes. Pour les fanes de légumineuses comme le niébé elles s'élèvent à 50% au moins, si l'on récolte les graines. Vu l'importance du niébé dans l'ensemble des sous-produits de haute qualité, on estime les pertes de ce type de fourrage à 40%. Pour les pailles et les autres sous-produits de qualité basse elles seront au moins 50%.

Les résultats des estimations ont été résumés par le tableau 2. On n'y distingue plus les composants différents, mais les totaux sans et avec le pâturage aérien. Cette distinction tient compte du fait que les bovins n'ont qu'une possibilité limitée de profiter du pâturage aérien. Le Sahara a été ajouté à la zone pastorale en ce qui concerne la production des espèces ligneuses; sa strate herbacée sera négligée, à cause de sa densité très faible.

Les sous-produits agricoles ne sont comptés que pour la zone agricole, à l'exception du département d'Agadez.

(NB: En estimant la capacité de charge pour la zone pastorale à une exploitation exclusive de l'hivernage, on peut utiliser la disponibilité donnée par le tableau 1, en tenant compte des pertes de broutage de 50% pour la strate herbacée).

Tableau 2: Disponibilité maximale annuelle de fourrage et sa qualité
taux d'azote) spécifiée par zone d'exploitation et par
département.

	Année normale		Année sèche		1984	
	x 10 ³ t	%N	x 10 ³ t	%N	x 10 ³ t	%N
<u>Agadez</u>						
zone pastorale						
TOTAUX	1016	1,5	489	1,7	252	1,8
SANS LIGNEUX	764	1,1	302	1,2	152	1,2
<u>Diffa</u>						
zone pastorale						
totaux	1464	0,9	1179	0,9	404	1,3
sans ligneux	1416	0,8	1150	0,9	385	1,2
zone agricole						
totaux	1347	0,6	834	0,8	238	1,4
sans ligneux	1264	0,5	784	0,6	205	1,2
TOTAUX	2811	0,7	2013	0,8	642	1,3
SANS LIGNEUX	2680	0,6	1934	0,8	590	1,2
<u>Zinder</u>						
zone pastorale						
totaux	2390	0,9	1322	1,1	278	1,3
sans ligneux	2254	0,8	1238	1,0	248	1,2
zone agricole						
totaux	4122	0,7	2436	0,9	1509	0,9
sans ligneux	3868	0,6	2240	0,8	1408	0,8
TOTAUX	6513	0,8	3758	1,0	1787	1,0
SANS LIGNEUX	6123	0,7	3478	0,9	1656	0,9
<u>Maradi</u>						
zone pastorale						
totaux	168	0,8	99	1,1	143	0,8
sans ligneux	160	0,7	94	1,0	138	0,7
zone agricole						
totaux	2399	1,0	1669	1,1	906	1,3
sans ligneux	2152	0,9	1443	0,9	742	1,1
TOTAUX	2567	1,0	1768	1,1	1049	1,2
SANS LIGNEUX	2312	0,9	1537	0,9	880	1,0
<u>Tahoua</u>						
zone pastorale						
totaux	2127	0,9	1201	1,2	565	1,4
sans ligneux	1996	0,8	1113	1,1	506	1,3

	Année normale		Année sèche		1984	
	x 10 ³ t	%N	x 10 ³ t	%N	x 10 ³ t	%N
<u>Tahoua</u>						
zone agricole						
totaux	3661	0,8	1948	0,9	1091	1,3
sans ligneux	3399	0,7	1731	0,8	917	1,0
TOTAUX	5788	0,8	3149	1,0	1656	1,4
SANS LIGNEUX	5395	0,7	2844	0,9	1423	1,1
<u>Dosso</u>						
zone agricole						
TOTAUX	2610	1,1	1928	1,2	1355	1,3
SANS LIGNEUX	2003	0,8	1386	0,8	970	1,0
<u>Niamey</u>						
zone agricole						
TOTAUX	6215	0,9	4122	0,9	1788	1,3
SANS LIGNEUX	5293	0,6	3347	0,6	1323	0,9

Le tableau présente la disponibilité maximale de fourrage. Elle devient réelle quand il y a suffisamment de caprins et de camelins pour profiter des pâturages aériens, et quand les sous-produits agricole sont utilisés en totalité en faveur des animaux. Les ligneux contribuent pour 5% ou un peu plus à la disponibilité fourragère totale de Diffa, Zinder et Tahoua; pour Maradi c'est 10%, pour Niamey 15% et pour Agadez et Dosso 20 à 25%. Les sous-produits agricole sont presque sans importance pour Agadez et Diffa. Ceux de qualité basse contribuent ($\pm 0,7\%$ azote) pour à peu près 15% à la disponibilité fourragère de Zinder, 20% pour Tahoua et Niamey, 35% pour Dosso, et presque 50% pour Maradi. La contribution de sous-produits de haute qualité ($\pm 2\%$ azote) est bien plus basse, à peu près 1, 2, 3 et 4% pour respectivement Diffa, Tahoua, Niamey et Zinder, 10% pour Dosso et 14% pour Maradi.

HYDRAULIQUE PASTORALE

ELEMENTS POUR L'ELABORATION
D'UNE STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT
DE L'ELEVAGE NIGERIE

Tableau 1. Ressources en eau souterraine du Niger

Aquifère	Surface km ²	Ressources renouvelables Volume = 10 ⁶ m ³	Réserves exploitables		Réserves sous pression	
			Surface	Volume = 10 ⁶ m ³	Surface	Volume = 10 ⁶ m ³
Continental terminal du bassin nigérien	96.100	1.220	96.100	39.770		
Grès d'AGADES ou de Tchirezrine			27.270	13.640		
Continental intercalaire	222.660	650	222.660	111.330	164.560	28.210
Grès de TALOUA			26.460	1.320		
Nappe de l'ordovicien			5.000	2.250		
Nappe du viséen			30.000	13.500		
Nappes du bassin des Koramas	14.850	1.890	14.850	1.480		
Nappes du plio-quaternaire	104.330	330	104.330	2.690	25.990	6.500
Continental terminal des pays-bas	35.550	-	35.550	8.890		
Jambrien - Viséen	15.480	-	15.480	7.740		
Aquifères discontinus : nappe localisée dans la zone d'altération	127.190	340				

Tableau 2. Distribution des puits modernes par carré de 1° x 1°.

latitude	nombre (n)	longitude profondeur moyenne (H) m	hauteur d'eau (h) m	profondeur moyenne (P) m
0 - 1°(*)				
13 - 14°	12	10	1,3	-
14 - 15°	55	3	2	-
1 - 2°(*)				
12 - 13°	11	13	4	-
13 - 14°	58	26	4	-
14 - 15°	148	24	6	-
15 - 16°	5	35	4	-
2 - 3°				
12 - 13°	56	22	3	15 - 20
13 - 14°	459	28	4	15 - 20
14 - 15°	189	33	4	30 - 35
15 - 16°	27	22	2	45 - 55
3 - 4°				
11 - 12°	28	12	6	0 - 5
12 - 13°	136	32	4	10 - 60
13 - 14°	320	34	4	10 - 60
14 - 15°	164	25	5	8 - 15
15 - 16°	25	38	5	20 - 30
4 - 5°				
13 - 14°	222	31	5	10 - 20
14 - 15°	96	47	5	25 - 70
15 - 16°	36	35	4	34
16 - 17°	4	32	3	40
17 - 18°	1	22	13	30
5 - 6°				
13 - 14°	98	18	3	30
14 - 15°	337	24	4	10 - 20
15 - 16°	24	30	6	72 - 86
16 - 17°	8	26	7	47 - 67
17 - 18°	1	45	16	36
6 - 7°				
13 - 14°	246	24	3	20 - 60
14 - 15°	166	29	4	30 - 80
15 - 16°	23	64	5	27 - 60
16 - 17°	30	53	3	40 - 80
17 - 18°	11	25	3	-
7 - 8°				
13 - 14°	514	32	4	20 - 60
14 - 15°	155	43	3	30 - 80
15 - 16°	39	27	4	30
16 - 17°	22	35	4	30
17 - 18°	23	19	5	-
18 - 19°	8	15	3	90
19 - 20°	3			Socle

latitude	nombre (n)	longitude profondeur moyenne (H) m	hauteur d'eau (h) m	profondeur moyenne (P) m
8 - 9°				
12 - 13°	53	22	4	67 - 86
13 - 14°	273	33	5	10 - 60
14 - 15°	89	54	6	40 - 90
15 - 16°	20	55	7	30 - 60
16 - 17°	4	16	4	20 - 30
17 - 18°	22	-	-	Socle
18 - 19°	20	-	-	Socle
19 - 20°	9	18	1,3	-
9 - 10°				
12 - 13°	95	41	4	10 - 40
13 - 14°	147	30	5	10 - 40
14 - 15°	96	52	4	40 - 60
15 - 16°	12	70	4	40 - 50
10 - 11°				
13 - 14°	49	13	2	30 - 40 (H.Socle)
14 - 15°	45	47	4	40 - 60
15 - 16°	1	19	3	40 - 60
11 - 12°				
13 - 14°	42	14	3	10 -
14 - 15°	4	14	3	10 - 20
15 - 16°	2	27	3	10 - 50
16 - 17°	3	15	3	10
19 - 20°	1	5	2	-
12 - 13°				
13 - 14°	99	33	4	20 - 30
14 - 15°	24	16	4	20
15 - 16°	3	19	9	10
13 - 14°				
13 - 14°	26	16	5	-
14 - 15°	25	11	4	-
15 - 16°	12	14	3	10
16 - 17°	5	18	7	20
17 - 18°	1	6	2	-
19 - 20°	1	25	2	-

Tableau 3. Distribution des forages par carré de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$.

Latitude	Nombre (n)	longitude Profondeur moyenne H(m)	Débit moyen Q (m^3/s) m^3/h
		1 - 2°	
13 - 14°	16	13	14
14 - 15°	2	33	7,9
		2 - 3°	
13 - 14°	7	144	52
14 - 15°	5	62,5	40
		3 - 4°	
11 - 12°	6	54	-
12 - 13°	10	124	42
13 - 14°	14	300	20
14 - 15°	11	130	14
15 - 16°	4	200	44
		4 - 5°	
13 - 14°	5	360	18
14 - 15°	4	159	41
15 - 16°	1	814	40
		5 - 6°	
13 - 14°	6	443,6	50
14 - 15°	12	229,8	39
15 - 16°	7	183	5
16 - 17°	5	331	10
17 - 18°	3	197	52
18 - 19°	3	286	12
19 - 20°	1	221	8
		6 - 7°	
13 - 14°	1	259	4
14 - 15°	6	145	52
15 - 16°	14	164	31
16 - 17°	3	140	2,3
17 - 18°	1	208	19
		7 - 8°	
13 - 14°	9	119	35
14 - 15°	4	-	-
15 - 16°	1	-	-
16 - 17°	8	232	8,9
17 - 18°	9	210	20
18 - 19°	21	76	14
		8 - 9°	
13 - 14°	10	163	70
14 - 15°	9	270	86
15 - 16°	1	-	-

Latitude	Nombre (n)	Profondeur moyenne H(m)	Débit moyen Q (m ³ /s) m ³ /h
		9 - 10°	
13 - 14°	1	23,5	16
14 - 15°	5	180	12
15 - 16°	1	249	20
		10 - 11°	
13 - 14°	22	18,3	8
14 - 15°	1	119	40
15 - 16°	1	127	2
18 - 19°	2	-	-
21 - 22°	2	-	-
		11 - 12°	
13 - 14°	11	-	33
16 - 17°	3	197	20
		12 - 13°	
13 - 14°	33	326	11,5
14 - 15°	5	150	2
16 - 17°	1	250	11
		13 - 14°	
11 - 12°	1	440	36
12 - 13°	1	72	24
13 - 14°	2	362	16
14 - 15°	7	354	15
15 - 16°	4	-	-

Tableau 4

Ecoulement annuel des principaux cours d'eau du Niger à 12 stations

Rivière	Station	Volume (Mm3)	Nbre de jours d'écoulement
Niger	Niamey	31.536	365
Niger	Gaya	33.396	365
Corouol	Dolbel	262	185
Gorouol	Alcongou	261,7	205
Diamongou	Tamou	97,4	165
Dargal	Téra	99	175
Dargal	Kakassi	162,7	175
Sirba	Garbé Kourou	684,4	195
Gorouli	Diangoré	158,6	185
K. Badéguichiri	Badéguichiri	36,8	137
Goulbi Maradi	G. Roundji	200,5	237
Komadougou Y.	Geskerou	394,2	240

ANALYSE ZOOTECHNIQUEQualité fourragère, critère pour la capacité de charge.

Un aspect qui exige une explication plus profonde, concerne la fraction de la biomasse qui peut être consommée, mais ici considérée du point de vue des besoins nutritionnels de l'animal. Dans l'approche classique on suppose que toute la biomasse qui est produite, a une certaine valeur nutritive, c'est-à-dire, que cette biomasse peut être considérée comme un fourrage potentiel pour le bétail. Plus récemment l'idée s'est développée qu'un fourrage doit satisfaire à certaines qualités minimales, ce qui veut dire que parfois une grande partie de la biomasse est inutilisable pour la consommation. Dans ce cas les estimations de la capacité de charge des pâturages sont beaucoup plus basses que celle obtenue par la méthode classique. Les raisons sont expliquées plus en détail ci-dessous.

La question est quelles exigences minimales sont à imposer à la qualité des fourrages. Ce n'est pas une question simple. En effet, donner une réponse n'est que possible pour un certain système ou plus précisément pour un certain mode d'exploitation des pâturages. L'explication est la suivante. La croissance du bétail et particulièrement des bovins qui n'utilisent que la strate herbacée de la végétation, est dans le Sahel comme dans la plupart des régions semi-arides caractérisée par des périodes courtes d'un gain de poids suivies par des périodes plus longues (la saison sèche) d'une perte de poids. Le phénomène de la perte de poids est bien connu et acceptable dans certaines limites. Ce qui n'est acceptable c'est une perte totale de tout le gain de la saison humide; c'est la situation typique pour certaines conditions au Sahel. Pour rendre viable un système d'élevage il est nécessaire que les animaux gagnent du poids chaque année: si non la production est zéro et l'éleveur n'a pas de revenus. En plus, une situation d'arrêt permanent de croissance provoquerait l'extinction du troupeau: car, dans une

situation où les jeunes animaux n'arrivent plus à croître d'une année à l'autre les vaches adultes ne produisent pas non plus des veaux régulièrement.

L'exigence minimale à la qualité des fourrages pourrait être telle qu'elle doit permettre aux femelles de se reproduire. Naturellement, une telle exigence n'est pas facilement à traduire dans une certaine valeur nutritive. Même si c'est possible, son intérêt n'est pas grand pour la pratique où la nourriture change de qualité selon les saisons. Et c'est le régime alimentaire pendant toute l'année qui détermine la productivité des femelles: donc, la partie de la biomasse qui peut être classée comme fourrage pour le bétail, dépend du régime alimentaire applicable pendant toute l'année à travers la combinaison de différents pâturages ou l'utilisation des suppléments. Cela veut dire aussi que la capacité de charge d'un certain pâturage dépend de la disponibilité des suppléments. C'est un phénomène décrit pour d'autres pâturages semi-arides. Si l'on accepte que la supplémentation n'est pas possible en général, la situation la plus facile à analyser est celle où un troupeau utilise le même pâturage toute l'année. Pour une telle situation la qualité minimale du fourrage pour les bovins peut être estimée comme suit.

La fertilité minimale qui garantit encore la survie (la reproduction) d'un troupeau, dépend de l'âge au premier vêlage, du taux de vêlage et de la durée de vie des vaches adultes. Il nous semble que la reproduction est encore assurée quand les vaches ont leur premier veau à six ans, les autres à intervalles de deux ans. Dans ces conditions le nombre de veaux produits par vache adulte sera environ 3 dont 1,5 est un mâle et 1,5 une femelle. De cette dernière 1,5 une femelle en moyenne survit jusqu'à l'âge adulte. Pour une telle situation le gain de poids annuel entre l'âge d'un an et le moment de conception à l'âge de 5 ans doit être environ 25 kg en supposant un poids de 80 à 100 kg à un an et un poids critique pour la conception de 180 à 200 kg.

Or, on peut dire qu'en moyenne 25 kg de gain de poids de la saison pluviale doit rester à la fin de l'année. Avec un gain moyen de 60 kg pour une saison humide de 3 mois la perte de poids pendant la saison sèche ne doit pas dépasser 35 kg. Pour cela la nourriture pendant les 9 mois qui restent, doit avoir au moins 0,7% d'azote. Si le taux d'azote est encore plus bas, la consommation du fourrage devient si basse que la

perte de poids excède 35 kg.

La biomasse qui est présentée à la fin de la saison humide sur les pâturages sahéliens, n'est pas homogène quant à la qualité. La strate herbacée est constituée des graminées et des dicotylédones, de feuilles et de tiges qui ont un taux d'azote et une digestibilité différents. La fraction qui satisfait à l'exigence de 0,7% d'azote est variable. Elle peut être estimée si l'on connaît le taux moyen d'azote de la strate herbacée comme les données de Breman le montrent.

Prenons un exemple pour montrer quelles sont les conséquences d'un tel critère de qualité pour les estimations de la capacité de charge. Pour les zones soudaniennes on trouve en moyenne un taux d'azote de 0,35% pour la strate herbacée au début de la saison sèche. La partie qui a un taux de 0,7% n'est que très petite, environ 15% de la biomasse totale. L'estimation de la capacité de charge qui prend ce 15 pourcent comme base de calcul, est donc plus de deux fois plus basse qu'une estimation à la base de 50 pourcent utilisé dans l'approche classique.

La conclusion est que pour ces pâturages où la qualité de la biomasse baisse au-dessous de 0,5% d'azote et où il faut tenir compte d'une longue saison sèche la capacité de charge est une fonction d'une petite partie de la biomasse et pas de la biomasse totale. C'est un phénomène reconnu ailleurs, par exemple pour certains pâturages du Nord d'Australie.

Evolution des poids corporels

Le premier paramètre de productivité à considérer sera le développement des poids des animaux sevrés. C'est la caractéristique la plus facile à analyser mais aussi un paramètre qui aide à mieux comprendre d'autres comme l'âge au premier vêlage.

Les gains de poids sont d'abord une fonction du régime alimentaire. L'influence de la qualité de la nourriture sur l'ingestibilité chez les ruminants est tellement prononcée que toute production animale dépend fortement de la composition des aliments disponibles. Pour les ruminants ce sont d'abord le taux d'azote et la digestibilité qui déterminent la valeur nutritionnelle d'un aliment. En plus les taux des autres éléments essentiels doivent être considérés en évaluant la valeur des pâturages

sahéliens. Jusqu'à maintenant on s'est concentré sur l'azote et la digestibilité comme paramètres limitants les gains de poids des animaux en croissance. Un modèle de la consommation volontaire des fourrages a permis d'estimer le croît quotidien pour chaque fourrage dont on connaît le taux d'azote et la digestibilité. Une description des pâturages en termes de changements de ces deux paramètres est utilisée pour simuler les gains de poids au cours de l'année. Cette description est fournie par l'écologiste. Les résultats sont résumés dans le tableau 1. Comme le tableau le montre, on a supposé que les animaux sont capables de sélectionner une ration plus riche que la moyenne offerte par les pâturages, exception faite pour la zone la plus aride. Pour les autres zones on a supposé que pour la deuxième moitié de la saison humide le taux d'azote de la ration est égal à celui des feuilles vertes à ce moment et que pour la saison sèche le taux d'azote de la ration atteint 0,7%. Ainsi qu'il a été discuté plus haut ce dernier chiffre est choisi pour garantir que le gain poids annuel reste positif. Il est à noter que ce gain annuel pour les deux zones intermédiaires est encore moins que les 25 kg considérés comme le minimum nécessaire pour la survie du troupeau. En plus il faut remarquer que la fraction de la biomasse au début de la saison sèche qui atteint 0,7% d'azote est respectivement: 50% pour la zone de 300-600 mm de pluviosité et 15% pour les zones de 600-1200 mm et de plus de 1200 mm. Comme déjà indiqué cette fraction minime dans les derniers deux cas limite fortement la capacité de charge.

Structure du troupeau

Comme cause importante (à côté de celles mentionnées ci-dessus) de la productivité basse des troupeaux sahéliens est souvent considéré le fait qu'il y a un grand nombre d'animaux âgés et improductifs dans ces troupeaux. La question est de savoir s'il y a vraiment un excès de femelles et de mâles au point de vue économique. Cette question ne peut être répondue qu'à l'aide d'un modèle démographique. Par exemple, un rôle primordial des femelles est la reproduction du troupeau pour garantir l'existence et la survie du système. Pour pouvoir juger s'il y a trop de vaches adultes il faut assurer qu'elles ne sont pas

nécessaires pour cette garantie.

Quant aux mâles la stratégie de vente dépendra des prix que l'éleveur reçoit pour les animaux de différents poids. Le plus souvent le prix par kilo de poids vif augmente parallèlement au poids même. Donc, c'est dans l'intérêt de l'éleveur de garder ses bêtes jusqu'à ce qu'elles aient atteint un poids de 250 à 300 kg au moins.

Ces aspects de la productivité de l'élevage sahélien sont examinés en utilisant les données détaillées de Wagenaar, Diallo et Sayers comme exemple. Ce que nous voulons montrer c'est que dans ce cas spécifique de l'élevage du Delta pendant les dernières années la structure des troupeaux est parfaitement en accord avec une stratégie de survie et de maximalisation du rendement.

Deux situations sont analysées: l'une avec un taux de mortalité des veaux de 43%, ressemblant au troupeau V (figure 1) et l'autre avec 30% de mortalité des veaux ressemblant au troupeau R (figure 2). Les taux de mortalité pour les autres classes d'âge sont des chiffres moyens représentés par le tableau 11 de la partie B. Nous avons supposé que l'âge maximal est 14 ans et qu'après 10 ans quelques femelles sont réformées (c'est-à-dire vendues). Les taux de fertilité par classe d'âge sont donnés dans la figure 3.

L'évolution du troupeau femelle pour une période de 23 ans est donnée par les figures 4 et 5. L'exemple I avec 43% de mortalité de veaux ne produit pas un troupeau viable, le taux de croissance devenant négatif (-1%) après quelques années; l'exemple II permet une croissance du troupeau, soit très lente (1,5%). Ces calculs doivent indiquer que le Delta du Niger est épuisé: dans les conditions actuelles les troupeaux ne réussissent guère à se reproduire. Tout politique active de vente des vaches adultes est une menace pour la survie d'un troupeau individuel bien qu'une réduction de cheptel total soit favorable pour la productivité à long terme. La mauvaise condition des troupeaux est également reflétée par tous les paramètres discutés antérieurement.

La question d'un excès éventuel de mâles est traitée en calculant le pourcentage de mâles dans un troupeau si tous les animaux sont gardés jusqu'à l'âge de 4 ans, c'est-à-dire qu'ils sont vendus avant d'avoir 5 ans. Leur poids est à ce moment moins de 240 kg d'après les données de Wagenaar, Diallo et Sayers. Si l'on prend un taux de mortalité de 30%,

comme l'exemple II, la proportion de mâles sera 35,8% (figure 6) du troupeau total ou environ un tiers et c'est un chiffre très commun pour les troupeaux transhumants. Les données de Wagenaar, Diallo et Sayers sont 32,4, 34,4 et 32,6% pour les années 1978, 1980 et 1982. Dans ce cas les ventes comprennent 5,8% mâles et 2,7% femelles, exprimées en pourcentage de l'effectif total. Ainsi le taux d'extraction (8,5%) reste bien au dessous de celui admis en général, donnant de nouveau une indication de la crise de l'élevage du Delta.

La gestion des troupeaux

En réalité trois questions se posent en ce qui concerne la stratégie de vente:

1. Les troupeaux sont-ils en moyenne plus grands qu'il n'est nécessaire pour faire vivre une famille d'éleveurs?
2. A partir de quel âge un éleveur peut-il reformer les vaches adultes sans que l'effectif du troupeau diminue chaque année?
3. Quel est l'âge optimal pour la vente des mâles si l'on essaie de maximaliser les revenus par tête?

Bien que la gestion du troupeau comprenne d'autres décisions que celles concernant la vente des animaux cette politique de vente apparaît comme un élément clé dans les discussions.

La première question a été analysée par Breman et de Wit (1983). Ils ont calculé qu'avant la sécheresse des années soixante-dix le nombre de UBT par personne au Sahel était 4,5, juste suffisant pour faire vivre une famille. Après la sécheresse ce nombre n'était plus que 2,8 UBT et au début des années quatre-vingt il remontait jusqu'à 3,5 UBT, mais en restant toujours au-dessous du seuil minimal. Si l'on tient compte d'une distribution inégale du bétail entre les éleveurs il est clair que beaucoup de familles ne sont plus capables de vivre de leur bétail et qu'elles sont forcées de chercher d'autres sources de revenus.

Les deux autres questions posées ci-dessus seront analysées à partir des données pour le Niger. En effet, cet exemple peut être répété pour tous les trois pays; il n'est pas unique pour la situation du Niger comme l'analyse de l'élevage dans le Delta du Niger au Mali a montré (rapport préliminaire). Ces données sont tirées d'une enquête exécutée

dans le cadre du 'Projet Elevage Niger Centre Est' pendant la saison sèche de 1981-1982. Cette enquête a recensé les paramètres de productivité comme indiqués par le tableau 2.

Le tableau 2 montre une différence nette en ce qui concerne la fécondité entre les différentes zones. Une telle différence correspond aux estimations théoriques vu la qualité de la nourriture disponible dans les diverses zones. Que pareilles différences ne soient pas évidentes pour les autres paramètres n'est pas clair. L'âge au premier vêlage de 5 à 6 ans est certainement élevé pour les conditions relativement favorables de la zone pastorale.

La mortalité n'était pas spécifiée par âge au-delà de 1 an. Le taux de mortalité de 10% donné pour l'effectif total suggérerait que la mortalité après un an est même plus que 5%, le chiffre utilisé dans les calculs ci-dessous.

Tous ces calculs dont les résultats sont donnés dans les tableaux suivants ont été basés sur un modèle démographique dynamique: ces résultats montrent la situation au moment où la structure d'âge du troupeau est en équilibre.

Pour pouvoir répondre à la première question on a calculé le taux de croissance du troupeau par rapport aux différents âges de réforme des vaches adultes. Pour cela on suppose que toutes les vaches sont réformées en même temps. Le tableau 3 montre l'effet de cette décision pour les différentes zones. Pour maintenir l'effectif du troupeau femelle - et donc l'effectif du troupeau total - l'âge de réforme doit être au minimum 10 ans dans la zone pastorale et plus de 12 ans pour la zone sédentaire. C'est-à-dire, pour arriver à une certaine croissance de troupeau bovin au niveau national il est impossible de vendre les vaches adultes avant un âge moyen de 12 ans; autrement dit, les 5 à 10% de vaches âgées de plus de 10 ans qu'on trouve en général dans les troupeaux sahéliens sont un élément essentiel soit pour assurer la reproduction de l'effectif soit pour permettre une croissance légère de cet effectif. Comme le montre le tableau 4 ce pourcentage de 5 à 10 réellement observé correspond à un âge de réforme de 12 ans selon les calculs théoriques.

Le rôle des vaches âgées de plus de 10 ans est confirmé par l'observation que ces animaux ont presque la même fertilité que les vaches

qui sont plus jeunes. En plus il paraît même que parmi les vaches abattues il y a un pourcentage important de gestantes.

En se basant sur les paramètres de productivité et leurs implications pour la démographie du troupeau il est clair que les éleveurs n'ont pas de possibilités de changer leur politique de vente des femelles: aussi longtemps qu'ils n'ont pas de moyens pour augmenter la productivité par tête ils opteront pour une croissance modeste de leurs troupeaux parallèle à la croissance de la population humaine elle-même.

Pour simplifier la deuxième question - concernant la stratégie de vente des mâles - une comparaison est faite entre une vente à 3 ans et à 5 ans. Comme pour les femelles on suppose que tous les animaux sont vendus au même moment.

Pour ces deux cas on a calculé le taux d'exploitation des troupeaux (tableau 5), la composition des troupeaux en mâles et femelles (tableau 6), le pourcentage de femelles en lactation (tableau 7), la productivité par tête en poids vif et lait (tableau 8) et les revenus estimés par tête (tableau 9).

Ce dernier aspect étant le plus intéressant on peut remarquer que les revenus sont plus élevés pour une vente à 5 ans qu'à 3 ans: la diminution du taux d'exploitation (le nombre d'animaux vendus par rapport à l'effectif du troupeau) et de la productivité de lait par tête est plus que compensée par l'augmentation du poids par tête vendue et l'augmentation du prix par kilo vendu.

Le profit réel du maintien des mâles jusqu'à un âge de 5 ans dépend du prix du lait par rapport à celui de la viande. Si le prix du lait est plus élevé que le chiffre admis ici de 100 F CFA/litre il peut paraître intéressant d'augmenter la proportion de femelles dans le troupeau en vendant les mâles plus précocement. Seuls les éleveurs proches des Centres urbains peuvent peut-être obtenir un tel prix.

On peut se demander si la différence observée pour les revenus par tête est également valable pour une comparaison des revenus par hectare. Pour cela le poids moyen et les besoins nutritionnels par tête pour les deux cas distingués ont été calculés. Pour un âge de vente à 3 et 5 ans le poids moyen est estimé à 161 et 171 kg. Si l'on se base sur le poids métabolique les besoins nutritionnels sont 5% plus élevés pour le dernier cas. Comme les revenus par tête montrent une différence de 8% en

faveur d'une vente à 5 ans, il faut conclure que dans cet exemple les revenus par tête aussi bien que les revenus par hectare favorisent une vente tardive des mâles.

La proportion des mâles sortant de l'enquête au Niger était 27% de l'effectif total. D'autres enquêtes concernant les troupeaux sahéliens donnent en général un pourcentage plus élevé avec une moyenne de 34% pour les sources citées par Wagenaar (1983). Selon les calculs donnés ici le premier chiffre correspondrait à une vente à 5 ans. On peut à juste titre conclure qu'un rajeunissement des troupeaux nigériens dans les conditions actuelles ne peut augmenter ni les revenus monétaires par tête ni les revenus monétaires par unité de surface.

Tableau 1. Estimation de l'évolution du poids vif (kg/mois) d'une femelle sevré de 150 kg au départ, en rapport avec le taux d'azote des pâturages et la disponibilité de verdure.

saison de croissance des pâturages (semaines)	pluviosité moyenne (mm)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total annuel
9	<300	verdure	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
	% N végétation	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	3,2	2,5	1,3	1,2	1,1	1,0	
	% N ration	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	3,2	2,5	1,3	1,2	1,1	1,0	
	gain moyen mensuel annuel	2	2	2	2	2	0	23	23	14	12	9	7	98
11	300-600	verdure	-	-	-	-	-	+	+	+/-	-	-	-	
	% N végétation	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,45	2,7	1,4	0,9	0,7	0,55	0,55	
	% N ration	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	2,7	1,4	1,0	0,7	0,7	0,7	
	gain moyen mensuel annuel	-4	-4	-4	-4	-4	-4	23	12	6	-4	-4	-4	5
17	600-1200	verdure	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	
	% N végétation	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	2,4	1,4	1,0	0,8	0,6	0,35	0,35	
	% N ration	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	2,4	1,4	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	
	gain moyen mensuel annuel	-4	-4	-4	-4	-4	23	12	6	6	-4	-4	-4	15
24	>1200	verdure	-	-	-	-	+	+	+	+	+/-	-	-	
	% N végétation	0,35	0,35	0,35	0,35	2,45	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,35	0,35	
	% N ration	0,7	0,7	0,7	0,7	2,4	1,4	1,0	1,0	1,0	0,9	0,7	0,7	
	gain moyen mensuel annuel	-4	-4	-4	-4	23	12	6	6	6	2	-4	-4	31

Tableau 2 : Paramètres zootechniques des troupeaux bovins

	Zone pastorale	Zone intermédiaire	Zone sédentaire
Fécondité (%)	66-70	56-60	50
Age au premier vêlage (ans)	5-6	5-6	5-6
Mortalité (%)			
0-1 an	20	20	20
> 1 an	5	5	5

Tableau 3 : Taux de croissance (%) des troupeaux bovins estimé par zone pour différents âges de réforme des vaches adultes.

	Age de réforme (ans)		
	10	11	12
Zone pastorale	0	1.9	3.4
Zone intermédiaire	-1.9	0	1.5
Zone sédentaire	-3.7	-1.7	-0.2

Tableau 4 : Femelles âgées de plus de 10 ans : pourcentage de l'effectif total par rapport à l'âge de vente des mâles ; calculs basés sur un âge de réforme de 12 ans.

	Vente à l'âge de	
	3 ans	5 ans
Zone pastorale	7.5	6.6
Zone intermédiaire	8.5	7.5
Zone sédentaire	9.6	8.4

Tableau 5 : Taux d'exploitation estimé pour deux âges de vente des mâles âge de réforme des femelles 12 ans.

	Vente à l'âge de	
	3 ans	5 ans
Zone pastorale	10.7 (68 % M, 32 % F)	8.4 (64 % M, 36 % F)
Zone intermédiaire	11.0 (64 % M, 36 % F)	8.9 (61 % M, 39 % F)
Zone sédentaire	11.3 (61 % M, 39 % F)	9.4 (59 % M, 41 % F)

Tableau 6 : Composition des troupeaux estimée pour deux âges de vente des mâles ; âge de réforme des femelles 12 ans.

	Vente à l'âge de	
	3 ans	5 ans
Zone pastorale	27 % M 73 % F	35 % M 65 % F
Zone intermédiaire	26 % M 74 % F	34 % M 66 % F
Zone sédentaire	24 % M 76 % F	33 % M 67 % F

Tableau 7 : Femelle en lactation comme pourcentage du troupeau pour deux âges de vente des mâles ; âge de réforme des femelles 12 ans.

	Vente à l'âge de	
	3 ans	5 ans
Zone pastorale	15 %	13 %
Zone intermédiaire	14 %	12 %
Zone sédentaire	13 %	11 %

Tableau 8 : Productivité par tête par rapport à l'âge de vente des mâles exemple de la Zone intermédiaire ; poids vif des femelles de réforme 220 kg, poids vif de mâle 200 kg à 3 ans, 300 kg 5 ans.

	Production de Poids vif par tête	production de lait par tête*
Vente à l'âge de 3 ans	22.8 kg	21 l
Vente à l'âge de 5 ans	23.9 kg	18 l

* quantité de lait traité estimée à 150 kg/lactation.

Tableau 9 : Revenus par tête par rapport à l'âge de vente des mâles.

	Revenus en F CFA/tête		
	du poids vif*	du lait	Total
Vente à l'âge de 3 ans	4560	2100	6660
Vente à l'âge de 5 ans	5378	1800	7178

* prix par kg poids vif : mâles de 200 kg et femelles de 220 kg : 200 F CFA, mâles de 300 kg : 225 F CFA

** prix du lait : 100 F CFA/litre

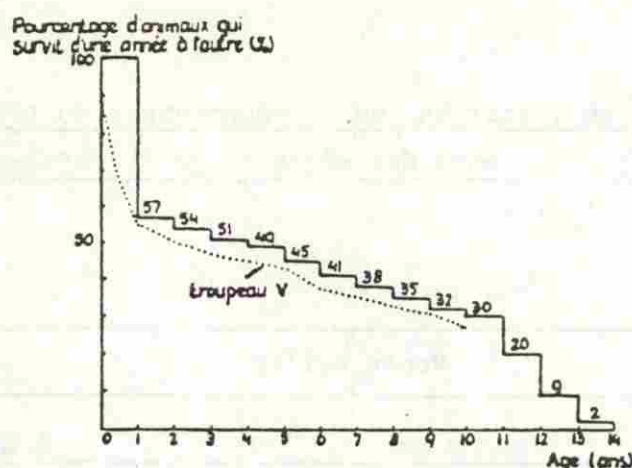


Figure 1. Taux de survie des femelles Zébu Peul en fonction de l'âge; exemple I: mortalité des velles 43%; la courbe tracée donne la situation observée dans le troupeau V étudié par Wagenaar, Diallo et Sayers (1985).

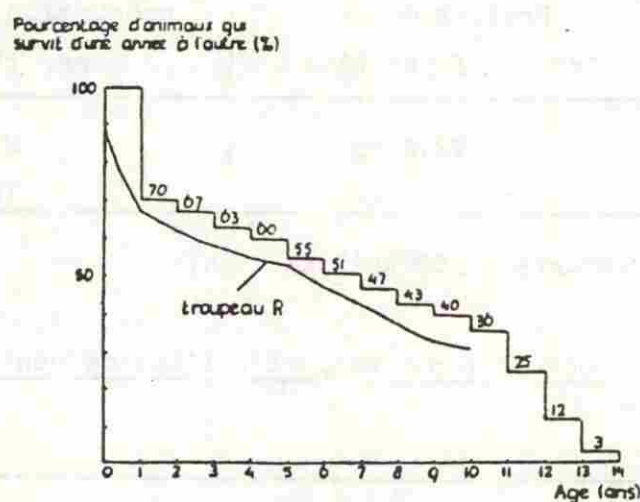


Figure 2. Taux de survie des femelles Zébu Peul fonction de l'âge: exemple II: mortalité des velles 30%; la courbe tracée donne la situation observée dans le troupeau R étudié par Wagenaar, Diallo et Sayers (1985).

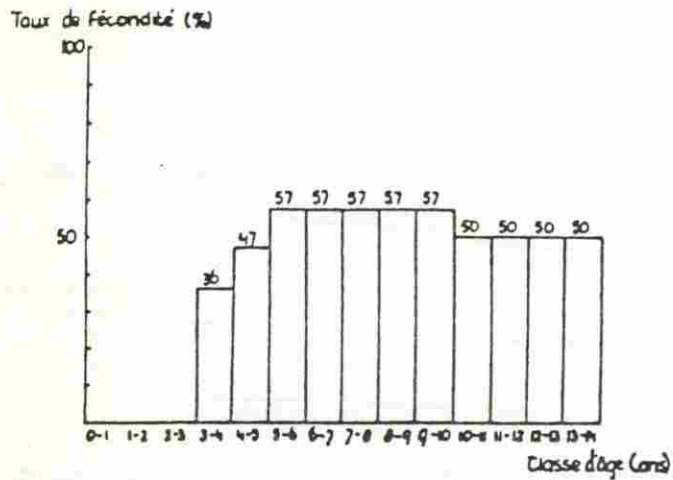


Figure 3. Taux de fécondité des femelles Zébu Peul transhumants en fonction de l'âge; données de Wagenaar, Diallo et Sayers (1985).

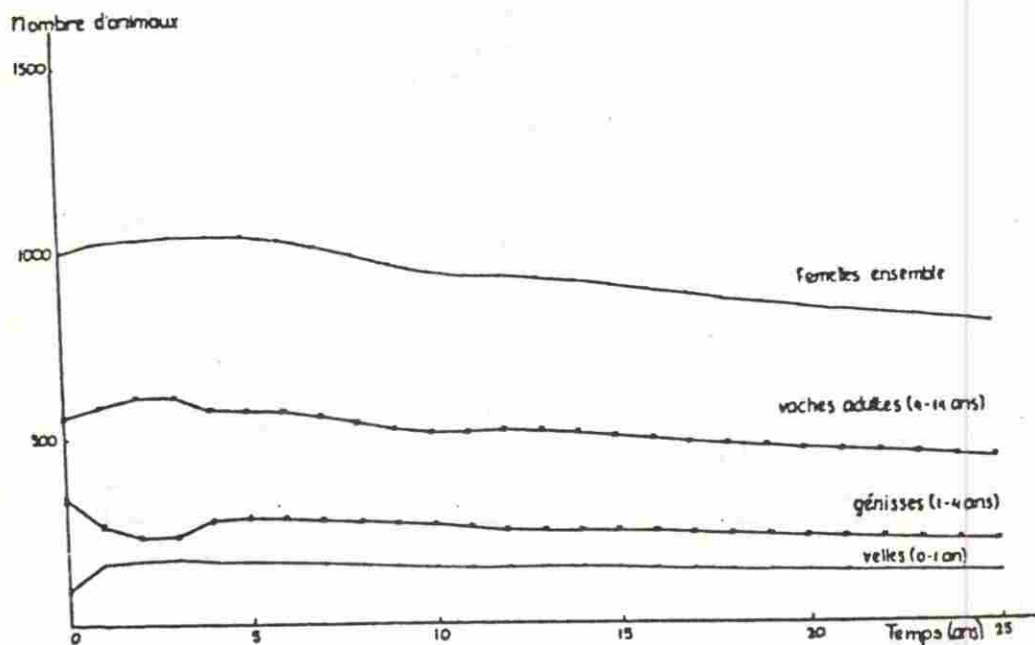


Figure 4. Evolution du troupeau femelle des Zébus Peul à partir de la situation en 1982; projection théorique d'après exemple II.

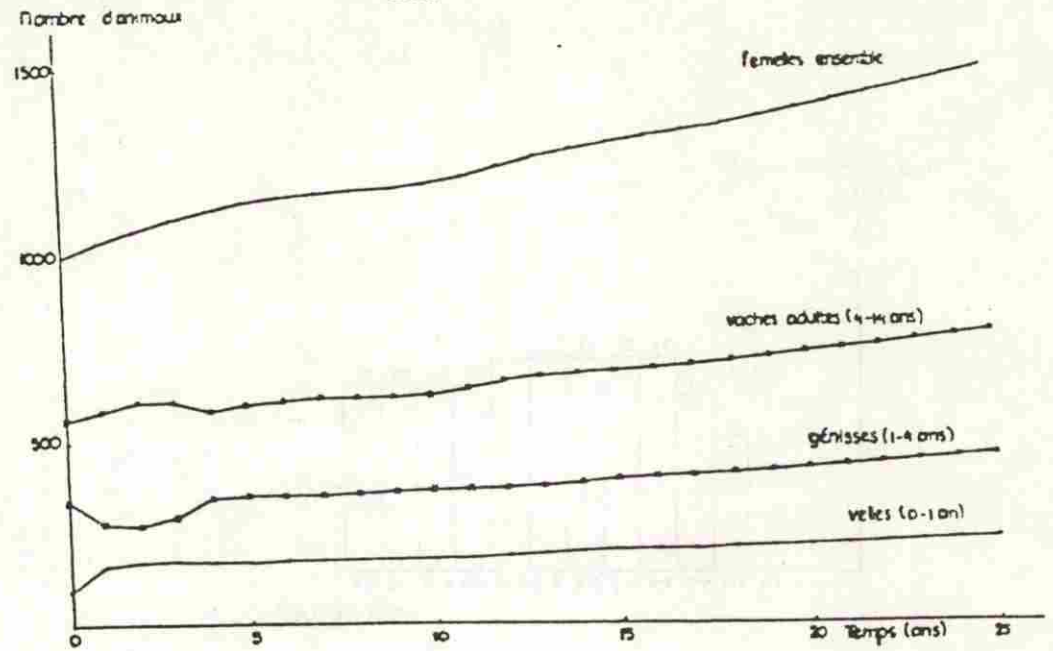


Figure 5. Evolution du troupeau femelle des Zébus Peul à partir de la situation en 1982; projection théorique d'après exemple I.

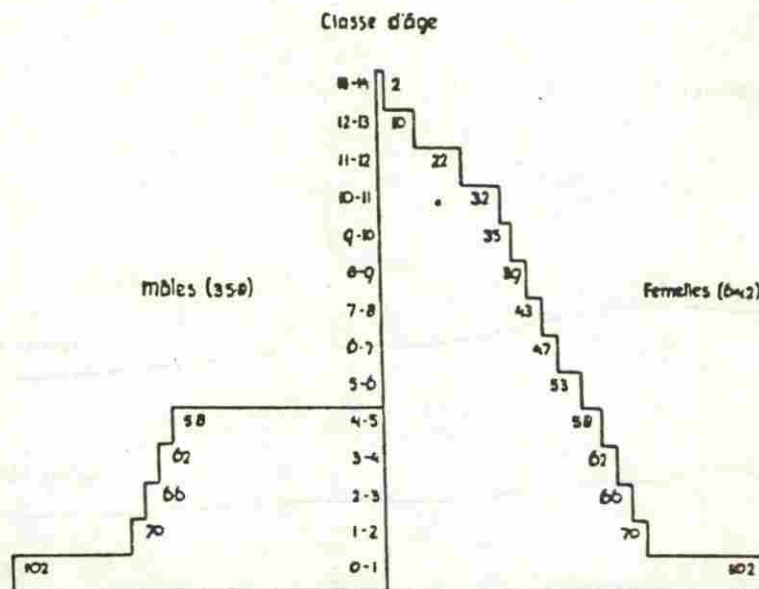


Figure 6. Composition d'un troupeau bovin de 1000 animaux; la figure représente la situation d'équilibre d'après l'exemple II.

SITUATION SANITAIRELa pathologie du chameau1. Généralités

Peu d'études ont été consacrées au chameau au cours des dix dernières années, alors que la persistance de la sécheresse tend à mettre en relief le rôle qu'il peut jouer dans les systèmes pastoraux de production animale en évolution. Les enquêtes menées par l'IEMVT (*) de 1981 à 1983 contribuent à combler cette lacune au Niger. L'étude de la production caméline faite dans le cadre du Projet de Développement de l'Elevage dans le Niger Centre-Est s'est intéressée aux aspects zootechnique et sanitaire. Réalisée dans les départements de Maradi, de Zinder et de Diffa, elle montre que le chameau est élevé par les Arabes, les Toubous, les Peuls, les Touareg, les Haoussas et les Bouzous. Les troupeaux appartiennent à un ou plusieurs propriétaires avec un pourcentage plus élevé pour les troupeaux d'un ou de deux propriétaires et sont en majorité transhumants (72%). La fertilité dans les cas étudiés varie entre 31% et 48% selon les départements et l'âge à la première mise-bas entre 5 ans 7 mois et 6 ans 3 mois. La mortalité est surtout élevée chez les jeunes de 0-1 an: 8,7% à 25% selon le département. L'élevage du chameau se fait seul ou en association avec d'autres espèces.

2. Situation sanitaire

Les maladies dont souffre le chameau sont d'origine parasitaire, microbienne et traumatique, le tableau paraissant dominé par les parasitoses internes et externes.

(*) Projet de développement de l'élevage dans le Niger Centre-Est.
Production caméline. D. Richard et D. Planchenault - IEMVT. Avril 1984.

Les maladies parasitaires

Le chameau est sensible à divers parasites internes et externes.

Parmi les parasites internes dominent les strongles digestifs avec *haemonchus longistipes*, *Trychostrongylidae* parasite exclusif du chameau que l'on trouve dans le cailllette.

Le chameau est l'hôte de parasites nématodes comme *trichostrongylus vitrinus* et *proloburus* et *strongyloïdes papillosus*. On trouve souvent dans le caecum *trichuris globulosa*. Le chameau est sensible à *trypanosoma evansi* transmis par voie mécanique et pouvant causer des troubles graves.

Le tableau clinique décrit par les docteurs Richard et Planchenault de l'IEMVT lors de l'enquête citée plus haut était rattaché principalement à la strongylose gastro-intestinale et comportait: cachexie, inappétence, ramollissement des selles, diarrhée, ventre levreté (creusement du flanc et son non-effacement), oedèmes de la salière et des faces latérales du coussinet sternal. Les résultats de l'examen coprologique de 45 prélèvements résumés dans le tableau 1 sont en concordance avec les signes cliniques observés.

Les chamelons particulièrement sensibles à ces parasitoses leurs paient certainement un lourd tribut.

Des médicaments efficaces contre les strongyloses gastro-intestinales du chameau sont le thiabendazole, le tartrate de morantel et l'ivermectine.

Les parasites externes du chameau qu'il faut signaler sont les tiques (*hyalomma dromedarii*, *Amblyoma* et *Boophilus*), les parasites de la gale (*sarcoptes scabiei cameli*).

Chez les chameaux de bât, on rencontre des plaies traumatiques qui peuvent s'infecter.

Les maladies microbiennes

Le chameau est sensible à la pasteurellose, aux salmonelloses et au charbon symptomatique sans que cela soit exclusif d'autres maladies microbiennes.

L'enquête IEMVT a révélé que 141 animeaux sur 157 ont eu de serums positifs vis à vis de l'antigène pasteurellique type A de *Pasteurella multocida*. Une réaction positive vis à vis de l'antigène de *salmonella typhi-murium* a été notée dans 5 cas.

L'état sanitaire des animaux est surtout mauvais pendant la saison des pluies.

En conclusion la pathologie du chameau est encore mal connue et les actions de protection sanitaire en direction de cette espèce paraissent faibles, en tout cas en rapport avec son importance numérique et stratégique. Il est fortement recommandé que cette situation soit améliorée par un programme de recherche éventuellement.

Tableau 1. Examen des fèces du chameau.

Nombre d'oeufs par lame	+	++	et +++ ++++	Total
Forme des fèces				
Crottes normales	2	1	2	5
Crottes ramollies	3	9	16	28
Diarrhée	3	2	7	12

(+ = peu d'oeufs, ++++ = plusieurs oeufs par champ)

TABLEAU N° 2

PESTE BOVINE : SITUATION AVANT LA CAMPAGNE CONJOINTE PC/15

: ANNEES :	Foyers	: Malades	: Morts	: Nombre de Vaccinations :
: 1961 :	: 180	: 1.217	: 639	: 1.280.230 :
: 1960 :	: 185	: 1.155	: 712	: 1.313.597 :
: 1959 :	: 497	: 3.779	: 2.158	: 1.154.250 :
: 1958 :	: 385	: 2.799	: 1.330	: 1.027.904 :
: 1957 :	: 340	: 2.704	: 1.400	: 953.992 :
: :	: :	: :	: :	: :

SOURCE : Service de l'Elevage : rapports annuels.

TABLEAU N° 3

EVOLUTION DES FOYERS DE PESTE BOVINE

A N N E E S	Foyers	Malades	Morts	Immunisa- tions
1972	11	98	56	2.069.842
1973	6	70	46	1.416.564
1974	1	4	2	868.270
1975	-	-	-	1.298.402
1976	-	-	-	1.569.837
1977	-	-	-	2.085.650
1978	-	-	-	1.804.772
1979	-	-	-	2.140.392
1980	7	193	85	2.676.541
1981	-	-	-	2.223.778
Totaux	24	365	189	18.154.048

SOURCE : Service de l'Elevage : rapports annuels.

TABLEAU N° 4

FOYERS ET IMMUNISATIONS CONTRE LA PERIPNEUMONIE

ANNEES	Foyers	Malades	Morts	Immunisations
1972	20	159	112	1.074.672
1973	24	13	12	775.718
1974	7	28	20	446.742
1975	2	14	6	856.986
1976	2	30	22	1.040.957
1977	30	-	-	1.480.731
1978	10	65	35	1.084.425
1979	6	23	23	1.379.712
1980	1	4	4	1.703.709
1981	1	1	1	1.529.197

SOURCE : Service de l'Elevage : rapports annuels.

TABLEAU N°5

FOYERS ET IMMUNISATION CONTRE LES 2 CHARBONS

Charbon		Symptomatique		Charbon		Bactériidien			
Années	Foyers	Malades	Morts	%	Vaccinés	Foyers	Malades	Morts	Vaccinés
1972	2	5	5	-	153.445	-	-	-	125.496
1973	1	4	4	-	137.118	-	-	-	90.102
1974	-	-	-	-	148.120	1	31	31	79.766
1975	5	31	18	-	75.959	2	10	280	264.006
1976	20	61	52	85,2	260.792	-	-	-	75.782
1977	2	-	-	-	203.374	1	?	?	68.155
1978	28	213	118	55,4	305.932	6	57	57	169.235
1979	87	422	273	64,7	265.590	24	442	398	219.706
1980	49	595	283	47,5	213.351	29	1454	281	234.798
1981	30	113	121	-	170.952	18	66	69	150.697
TOTAUX	224	1430	887	-	1.934.633	81	2060	1116	1.477.743

SOURCE: Service de l'Elevage: rapports annuels.

TABLEAU N° 6

EVOLUTION DES VACCINATIONS CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES
ET TAUX DE COUVERTURE VACCINALE

ANNEES	Effectifs : milliers	Peste Bovine : Vaccinés : milliers	Taux Couv. %	Perrineumonie : Vaccinés : milliers	Taux Couv. %	Charbon Symptomatique : Vaccinés : milliers	Taux Couv. %
1968	4.450	1.375	30,9	49	1	124	2,8
1972	4.200	2.070	49	1.075	25,6	153	0,3
1975	2.630	1.298	49	857	32,6	76	2,9
1976	2.800	1.570	56	1.041	37,2	26	0,9
1977	2.969	2.085	70	1.480	49,8	203,4	6,8
1978	3.120	1.804,772	57,8	1.084,45	34,7	308,932	9,9
1979	3.257	2.140,3	65,7	1.379,7	42,3	265	8,1
1980	3.354	2.676,4	79,8	1.703,7	50,8	213,3	6,3
1981	3.419	2.738	80	1.808	52,9	170,9	5,0
1982	3.472	2.926	84,3	2.026	69	250	7,2

Source : Etabli d'après les rapports annuels du Service de l'Elevage

TABLEAU N°7

EVOLUTION PRODUCTION DE VACCINS

Type de vaccins	1982	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81
Peste Bovine	3.460.800	2.667.500	2.860.500	2.465.000	1.420.400
T 1	2.721.520	1.468.600	1.668.000	1.368.000	935.000
Symptomatique	362.000	432.750	387.200	140.100	233.700
Bactéridien	373.000	209.900	356.500	258.600	375.250
Pasteurellose	238.500	141.800	269.000	99.200	238.300
T O T A L	7.156.070	4.920.550	5.541.200	4.340.900	3.136.850

SOURCE: Laboratoire Central de l'Elevage: rapports annuels.

Tab. N° 8 Evolution du Personnel

Années :	Vét.	ITE	A TE	AE	AT	IE	S.	MCP	SD	Ch.	O.	M
1972	4(4)	-	6	32	-	183	3	82				
1973	14(3)	-	8	23	33	144	14	68	11	53	97	150
1974	15	-	12	36	44	147	31	64	14	50	51	127
1975	20(9)	4	10	49	53	120	46	49	16	69	76	174
1976	22	2 + 3	11	51	59	182		55	21	82	71	208
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	21	5	11	101	101	122	89	53	14	55	45	151
1979	21	7	13	103	119	112	100	32	16	56	51	162
1980	26	11	14	127	124	104	124	9	19	45	27	146
1981	31(26)	15	14	134	132	85	139	23	25	61	41	132

- Vét. : Docteur vétérinaire
- I.T.E. : Ingénieur des techniques d'Elevage
- A.T.E. : Adjoint technique d'Elevage
- A.E. : Assistant d'Elevage
- S. : Surveillant d'Elevage
- I.E. : Infirmer d'Elevage
- M.O.P. : Moniteur des Cuirs et Peaux
- S.D. : Secrétaire dactyle + plantens
- O : Ouvriers + gardiens et graisseurs.
- () : Vétérinaires Nigériens.

SOURCE : Bilan sectoriel statistique Elevage.

Tabl. 9 Evolution des Infrastructures et Equipement

Années	Centres IE. (S.A.)	Postes Vét.	Couloirs Vaco.	Réfrigé- rateur	Machines à glace	Congé- lateurs	Véhicu- les
			Béton	Bois-Fer			
1972	32	15	148	47	?	?	?
1973	34	14	157	31	-	18	33
1974	36	15	158	24	?	21	34
1975	36	16	153	28	18	21	32
1976	34	16	154	30	19	21	32
1977	36	23	154	29	30	23	33
1978	36	23	141	37	25	23	33
1979	37	19	149	41	19	21	42
1980	41	31	162	38	23	23	48
1981	38	30	189	32	26	25	39

SOURCE : Bilan Sectoriel statistique Elevage

TABLEAU N° 10

EVOLUTION DU BUDGET DE L'ELEVAGE
DE 1977 A 1981 EN MILLIERS DE F. CFA

Année	Salaire du Personnel (P)	Crédit Matériel (M)	Total	Coefficient d'Efficacité	$\frac{M}{P}$
1972	146	95,3	241,3	0,64	
1973	156,5	97,0	253,5	0,62	
1974	163,6	93,9	257,5	0,57	
1975	197,2	93,7	290,9	0,48	
1976	244,3	100,260	314,561	0,47	
1977	235,5	145,966	381,466	0,62	
1978	271,9	155,233	427,33	0,57	
1979	301	130,7	431,743	0,43	
1980	347,7	130,97	478,7	0,38	
1981	419	131,1	550,143	0,31	

Source : Elaboré par les auteurs d'après les statistiques de l'Elevage

BIBLIOGRAPHIE

1. Penning de Vries, F.W.T. & M.A. Djitèye (eds.), 1982. La productivité des pâturages sahéliens - Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Agric. Res. Rep. 918. Pudoc - Wageningen, 525 pages (with summary and subtitling of tables and figures in English).
2. Breman, H. & C.T. de Wit, 1983. Rangeland productivity and exploitation in the Sahel. Science 221: 1341-1347.
3. Baza, H., 1984. Bilan-programme en élevage pour la République du Niger. CILSS, Ouagadougou.
4. L' Engagement de Maradi sur la lutte contre la désertification, Maradi du 21 au 28 mai 1984. Conseil National de Développement, Niamey.
5. Bernus, E. et Hamidou, S.A. et al. 1980. Atlas du Niger. Editions Jeune Afrique, Paris.
6. Enquête INSEE
7. Anonymous, 1983. Séminaire nationale sur les stratégies d'intervention en milieu rural, Zinder, 15-22 nov. 1982. Conseil Militaire Suprême/Min. du Développement Rural.
8. Breman, H., C. Geerling, J.J. Kessler et F.W.T. Penning de Vries, 1984. Le rôle agrosylvo-pastoral de la strate ligneuse au Sahel. Séminaire régional sur la désertification, Nouakchott, 29 oct. - 4 nov. 1984 CILSS/Club au Sahel.
9. Direction des Services de l'Agriculture, Rapport de l'Enquête Agricole 1982-1983, Min. du Dév. Rural, Niamey, 1985.

10. Diagayété, M., 1981. Untersuchungen zur erweiterung der Kenntnisse über den Futterwert Westafrikanischer Futterpflanzen. Dissertation Universität Hohenheim.
12. Notes départementales. Etude sur la désertification au Niger, 1985. CILSS/Club du Sahel.
13. Bernus, M.E., 1980. Désertification dans la région d'Eghazer et Azawak, Niger; étude de cas présentée par le gouvernement du Niger. dans: J.A. Mabbutt et C. Floret, 1980. Etudes de cas sur la désertification. UNESCO, Paris.
14. Carte de planification des ressources en eau souterraine des états membres du CIEH de l'Afrique Soudano-sahélienne, 1976. CIEH,....
15. Inventaire des puits cimentés, 1982. OFEDES.
16. Direction des ressources en eau, Niamey.
17. Commission du bassin du lac Tchad, 1974.
18. Breman, H. (Eds.) 1982. La capacité de charge des pâturages sahéliens pour les systèmes d'élevage de la région. Compte-rendu de la table ronde. Misc. paper M430. CABO-Wageningen.
20. Mesnil, J.G. , 1978. Valorisation de différents types et niveau d'alimentation par les veaux Azawak. Dans: Dumas, R. et J. Coulomb, 1978. Les possibilités de la production de viande en Afrique tropicale. II. Annexes et bibliographie p. 63-65.
21. Tamboura, T., B. Bibe, R. Babile et J.P. Petit, 1982. Résultats expérimentaux sur le croisement entre races locales et races laitières améliorées au Mali. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 35, 401-412.

22. Wagenaar, K.T., A. Diallo et A.R. Sayers, 1985. The productivity of transhumant Soudanese Fulani cattle in the Niger Inner Delta in Mali. CIPEA (sous presse).
23. CIPEA et IER, 1978. Evaluation des productivités des races bovines Maure et Peul à la Station du Sahel, Niono, Mali. CIPEA Monographie 1: Centre International pour l'Elevage en Afrique. Addis Abeba. 128 pp.
24. Ketelaars, J.J.H.M., 1984. Evaluating rangeland as feed resource for livestock production. Proceedings of the Workshop on land evaluation for extensive grazing, Addis Abeba, 1983. ILCA, ITC and FAO. ILRI, Wageningen. p. 165-181.
25. Diarra, L., 1983. Production et gestion des parcours sahéliens: synthèse de cinq années de recherches au Ranch de Niono. Document de Programme PD A2 94. Centre International pour l'Elevage en Afrique, Addis Abeba. 82 pp.
26. Swift, J., (ed.), 1984. Pastoral development in Central Niger: Report of the Niger Range and Livestock Project. Niamey, Niger.
27. Klein, H.D., 1981. Contribution à l'estimation de la production sur pâturage sahélien au Niger. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 34: 211-220.
28. Mc Gown, R.L., P. Gillard, L. Winks et W.T. Williams, 1984. The climatic potential for beef cattle production in tropical Australia. Part II. Liveweight change in relation to agroclimatic variables. Agr. Syst. 7, 1-10.
29. Cohen, R.D.H., D.L. Garden et J.P. Langlands, 1980. A note on the relationship between live weight and the incidence of oestrus in Hereford heifers. Anim. Prod. 31: 221-222.

30. Ward, H.K., 1978. Indignous cattle research; a review, *Rhod. agric. J.* 75, 45-54.
31. Oliver, J. et F.D. Richardson, 1976. Relationship between reconception rate in beef cattle and body weight change. In: A.J. Smith (ed.). *Beef cattle production in developing countries*. Univ. of Edinburgh. p. 154-157.
32. Richardson, F.D., J. Oliver et G.P.Y. Clarke, 1975. Analyses of some factors which affect the productivity of beef cows and of their calves in a marginal rainfall area of Rhodesia. 1. Factors affecting calving rate. *Anim. Prod.*, 21: 41-49.
33. IEMVT, 1980. Les petits ruminants d'Afrique centrale et d'Afrique de l'ouest. Synthèse des connaissances actuelles. Maisons-Alfort, 295 pp.
34. Swift, J. (Ed.), 1984. Pastoral development in central Niger: report of the Niger range and livestock project. Min. du Développement Rural/USAID; Niamey.
35. I.E.M.V.T., 1980. Eléments de stratégie du développement de l'élevage dans les pays sahéliens. CILSS/Club du Sahel, Sahel D(80)73, Ouagadougou.
36. Kessler, J.J. et F.M.J. Ohler, 1983. Interventions dans les pays du Sahel: une approche écologique (L'efficacité des mesures d'interventions dans les zones du Sahel et du Soudan en Afrique Occidentale et leur influence sur l'environnement). Section Conservation de la Nature, Université Agronomique/Centre de Recherches Agrobiologiques (CABO), Wageningen.
37. Tacher, G., 1985. Note sur les Structures des Troupeaux et Leurs Conséquences Economiques, IEMVT/CIRAD, Paris, France.

38. CRED, 1982. The Market for Livestock from the Central Niger Zone. University of Michigan Ann Arbor, Michigan.
39. Raynaut, C., 1975. Le cas de la Région de Maradi (Niger). In: Copans, J. (ed.), Sécheresses et Famines du Sahel. Paris, France.
40. Raynaut, C., 1980. Recherches Multidisciplinaires sur la Région de Maradi: Rapport de Synthèse, Université de Bordeaux/DGRST, Bordeaux, France.
41. "Le Sahel", 6 fevr. 1985, Niamey.
42. Stryker, D.J., 1984. Land Use Development in the pastoral Zone of West Africa. In: J.R. Simpson and P. Evangelou, Livestock Development in Subsaharan Africa: Constraints, Prospects, Policy, Westview Press, Boulder, Colorado.
43. CRED, 1980. Livestock and Meat Marketing in West Africa. 5 vols., University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
45. Steeds, D.R., 1985. Niger-Livestock II: Initial Project Brief. World Bank, Washington, D.C.
46. Boudet, G., 1977. Les pâturages sahéliens. Dans: Production végétale et protection des plantes 5: Les systèmes pastoraux sahéliens. F.A.O., Rome.
47. Ithaca International Limited, 1984. An Evaluation of the Agricultural Technical Packages for the Republic of Niger, Ithaca International Limited, Ithaca, New York.
48. Matlon, P.J., 1983. The Technical Potential for Increased Food Production in the West African Semi-Arid Tropics. Paper presented at the Conference on Accelerating Agricultural Growth in Sub-Saharan Africa, Victoria Falls, Zimbabwe, 29 August - 1 September 1983, ICRISAT, Ouagadougou, Burkina Faso.

49. Wagenaar, K., 1983. Une synthèse de la littérature sur la production animale dans les systèmes pastoraux du Mali CIPEA, Document de Programme no. AZ 87. Bamako, 38 pp.
50. Levif, J., G. Tacher et Marsan, 1977. D'après: Coulomb, J., H. Serres et G. Tacher, 1981 (ref. 51).
51. Coulomb, J., H. Serres et G. Tacher, 1981. L'élevage en pays sahéliens. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris. 192 pp.

ANALYSE SOCIOLOGIQUE

- Baier S. " An economic history of Central Niger " (Oxford, 1980)
- Beauvilain A. " Les Peuls du Dallol Bosso " (Etudes Nigériennes, n.42, 1977)
- Bernus E. " Les Illabakan (Niger). Une tribu touareg sahélienne et son aire de nomadisation " (Paris, ORSTOM, 1974)
- Bernus E. " L'évolution récente des relations entre éleveurs et agriculteurs en Afrique tropicale : l'exemple du Sahel nigérien " in " Cahiers de l'ORSTOM " (vol.XI, n.2, 1974).
- Bernus E. " Les éleveurs face à la sécheresse en Afrique sahélienne : exemples nigériens " in Dalby D.- Bezzaz F. " Drought in Africa " (IAI, London, 1977)
- Bernus E. " Touaregs Nigériens. Unité culturelle et diversité régionale d'un peuple pasteur " (Paris, ORSTOM, 1983)
- Bonfiglioli A. " Famille et bétail chez les Wodaabe du Niger " (Mém.EHESS, Paris, 1984)
- Bonte P. " L'élevage et le commerce du bétail dans l'Ader-Doutchi-Majya " (Paris-Niamey, 1967)
- Chapelle J. " Nomades noirs du Sahara " (Paris, 1957)
- CILSS/Club du Sahel " Développement des cultures pluviales au Niger " (1982)
- Cremona L. " Etude du milieu. Résultats partiels des enquêtes villageoises de l'arrondissement de Keita " (FAO, 1985)
- Diarra S. " Les problèmes de contact entre les pasteurs peuls et les agriculteurs dans le Niger central " in Monod Th.(éd) " Les sociétés pastorales en Afrique tropicale " (IAI, Londres 1975)
- Diarra S. " Les stratégies spatiales des éleveurs-cultivateurs peul du Niger central agricole " in " Maîtrise de l'Espace agraire et développement en Afrique tropicale " (Actes du Colloque de Ouagadougou, 1978)
- Dupire M. " Peuls Nomades : Etude descriptive des Wodaabe du Sahel nigérien " (Paris, 1962)
- Dupire M. " Organisation sociale des Peuls " (Paris, 1970)
- Eddy E. " L'utilisation de la terre et de la main d'oeuvre à l'intérieur des exploitations agricoles intégrées de la zone pastorale nigérienne " (CRED, Michigan, 1980)
- Guillaume H. " Les nomades interrompus. Introduction à l'étude du Canton Touareg de l'Imannan " (Niamey, Et.Nig.35, 1974)
- Fuglestad F. " A history of Niger : 1850-1960 " (Cambridge, 1983)
- Maliki A. " Ngaynaaka : l'élevage selon les Wodaabe " (MDR/PGPE, Tahoua, 1981)

- Marty A. " Histoire de l'Azawak de 1899 à 1911 " (Paris, 1978)
- Nicolas G. " Etudes ethnographiques sur le terroir, l'agriculture et l'élevage dans la vallée de Maradi " (Et. Nig. 8, 1963)
- Painter T. " Making migrants : the early development of seasonal migrations among Zerma peasants cultivators in Niger " (manus. non publié, 1984)
- Projet Productivité Tahoua " Etude de factibilité: vol. 7, Aspects sociologiques " (GTZ/UNCC, juillet 1982)
- Raynaud C. " Le cas de la région de Maradi (Niger) " in Co-pans J. (éd) " Sécheresses et famines du Sahel " (Paris, 1975)
- Raynaud C. " Recherches multidisciplinaires sur la région de Maradi. Rapport de synthèse " (Univ. de Bordeaux/DGRST, 1980)
- République du Niger " Plan Quinquennal " (1980)
- République du Niger " Plan Intérimaire de Consolidation " (1984)
- Rétaillé D. " Les isolés, l'espace et la tradition dans le Koutous (Niger oriental) " in " Cahiers de Géographie de Rouen " n.15, 1981
- Sarniguet J. " Stratégies de développement de l'élevage dans la zone pastorale du Niger " (SEDES, 1981)
- Sutter J. " Commercial strategies, drought and monetary pressure : Wodaabe Nomads of Tanout arrondissement, Niger " in " Nomadic Peoples " n.11, 1982, Montréal,
- Swift J. (ed) " Pastoral development in Central Niger " (MDR/ USAID, Niamey, 1984)
- Thomson J.T. " Ecological deterioration : local level rule making and enforcement problems in Niger " in Glantz M.H. " Desertification " (1977)

.....

ANALYSE ECONOMIQUE

- Abrams, M.M., Rapport Annuel 1983 - Cellule de la Recherche Appliquee, Projet Productivite Niamey, Niamey, Niger, 1984.
- Anders, G. et al, Niger Irrigation Subsector Assessment, Vols. 1 and 2, USAID, Niamey, Niger, July 1984.
- Anon, "Tableau Synoptique de la Situation Actuelle de l'Elevage au Niger", Republique du Niger, Tahoua, Niger, Avril 1985.
- Bonfiglioli, A., Analyse des Conditions de l'Elevage et Propositions de Politiques et de Programmes: Approche Sociologique - Etude Préparatoire sur le Mali, la Mauritanie et le Niger, Club du Sahel, Paris, France, Mars 1985.
- Breman, H., J.J.M.H. Ketelaars et G.M. Moolhuijzen, Analyses des Conditions de l'Elevage et Propositions de Politiques et de Programmes: Rapport Préliminaire (le Niger et le Mali), CABO, Wageningen, The Netherlands, Avril 1985.
- C.E.B.V., "Contribution de la Communauté Economique du Betail et de la Viande (C.E.B.V.) au Debat National sur l'Elevage à Tahoua (Republique du Niger)", C.E.B.V., Ouagadougou, Burkina Faso, Mars 1985.
- Centre Sahelien de l'ICRISAT, Programme d'Amelioration du Mil, ICRISAT, Niamey, Niger, 1985.
- Chambre de Commerce, "Commercialisation des Produits de l'Elevage", Debat National sur l'Elevage, Tahoua, Niger, Avril 1985.
- CILSS/Club du Sahel, Développement des Cultures Pluviales au Niger, CILSS, Ouagadougou. Haute Volta, 1982.
- Conseil Regional de Developpement, "Contribution du Departement de Tahoua au Debat National sur le Devenir de l'Elevage au Niger", Republique du Niger, Tahoua, Niger, Avril 1985.
- CRED, Livestock and Meat Marketing in West Africa, 5 vols., University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, 1980.
- CRED, The Market for Livestock from the Central Niger Zone, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, March 1982.
- Debat National sur l'Elevage, Rapport de Synthese, Conseil National de Developpement. Tahoua, Niger, Avril 1985.

Departement de Diffa, "Contribution du Departement de Diffa au Debat National sur l'Elevage - Tahoua du 2 au 10 Avril 1985", Diffa, Niger, Mars 1985.

Departement de Dosso, "Contribution du Departement de Dosso au Debat National sur l'Elevage à Tahoua du 2 au 10 Avril 1985", Republique du Niger, Dosso, Niger, Avril 1985.

Departement de Maradi, "Contribution du Departement de Maradi au Debat National sur l'Elevage du 2 au 10 Avril 1985 à Tahoua", Republique du Niger, Maradi, Niger, Mars 1985.

Departement de Niamey, "Debat National sur l'Elevage Tahoua du 2 au 10 Avril 1985", Republique du Niger, Niamey, Niger, Mars 1985.

Departement de Zinder, "Debat National sur l'Elevage - Communication du Departement de Zinder", Zinder, Niger, Mars 1985.

DEPP, "Communication au Seminaire National sur l'Elevage", Ministère du Plan, Niamey, Niger, Fevrier 1985.

DEPP, Memorandum sur la Situation Economique du Niger et ses Perspectives de Developpement, Ministère du Plan, Niamey, Niger, Fevrier 1985.

Direction du Commerce Interieur, "Contribution du Ministère du Commerce et des Transports au-Debat National sur l'Elevage", Ministère du Commerce, Niamey, Niger, Avril 1985.

Direction du Service de l'Elevage et des Industries Animales, Rapport Annuel - Annee 1982, Ministère du Développement Rural, Niamey, Niger, undated.

Direction du Service de l'Elevage et des Industries Animales, Rapport Annuel 1984, Ministère du Développement Rural, Niamey, Niger, Février 1985.

Galaty, J.G. et al (eds.), The Future of Pastoral Peoples, International Development Research Center, Ottawa, Canada, 1981.

ICRISAT Sahelian Center, Annual Report 1983, ICRISAT, Niamey, Niger, April 1984

ICRISAT Sahelian Center, "Effets de la Traction Bovine et Asine sur les Pratiques Culturelles du Mil dans la Zone Soudano-Sahelienne", ICRISAT, Niamey, Niger, undated.

Ithaca International Limited, An Evaluation of the Agricultural Technical Packages for the Republic of Niger, Ithaca International Limited, Ithaca, New York, 1984.

Jahnke, H.E., Livestock Production Systems and Livestock Development in Tropical Africa, Kieler Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel, Federal Republic of Germany, 1982.

- Maliki, A., Bonheur et Souffrance Chez Les Peuls Nomades, EDICEF, Paris, France, 1984.
- Matlon, P.J., "The Technical Potential for Increased Food Production in the West African Semi-Arid Tropics", paper presented at the Conference on Accelerating Agricultural Growth in Sub-Saharan Africa, Victoria Falls, Zimbabwe, 29 August-1 September 1983, ICRISAT, Ouagadougou, Burkina Faso, 1983.
- Metzel, J. and P. Shaw, An Evaluation of the Sud-Tamesna Boutique Program, Projet Elevage Integre, Tahoua, Niger, 6 Novembre 1984.
- Ministère du Développement Rural, "Contribution du Ministère du Développement Rural au Debat National sur l'Elevage", Republique du Niger, Niamey, Niger, Mars 1985.
- Ministère du Développement Rural, "Document Introductif au Debat National sur l'Elevage", Republique du Niger, Niamey, Niger, Fevrier 1985.
- Ministère du Développement Rural, "Intervention du Ministre du Développement Rural au Debat National sur l'Elevage - Tahoua, 2/10 Avril 1985", Republique du Niger, Niamey, Niger, Avril 1985.
- Ministère des Finances, "Communication du Ministère des Finances - Debat National sur l'Elevage", Niamey, Niger, Avril 1985.
- Ministère des Finances, Budget 1985, Republique du Niger, Niamey, Niger, 1985.
- Ministère du Plan, Programme Interimaire de Consolidation 1984-1985, Republique du Niger, Niamey, Niger, Juillet 1984.
- Ministère de la Sante Publique et des Affaires Sociales, "Contribution du MSP/AS du Débat National sur l'Elevage", Republique du Niger, Niamey, Niger, Avril 1985.
- Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, "Contribution du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement au Debat National sur l'Elevage", Republique du Niger, Niamey, Niger, Avril 1985.
- Penning de Vries, F.W.T. et M.A. Djitèye (eds.), La Productivité des Pâturages Sahéliens Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, The Netherlands, 1982.
- Peyre de Fabregues, B., "Note sur le Domaine Pastoral", IEMVT/CIRAD, Paris, France, Avril 1985.
- Programme d'Economie Agricole et Pastorale, "Productivité et Rôle du Bétail en Zone Semi-Arid du Niger", ICRISAT, Niamey, Niger, 1985.
- Programme d'Economie Agricole et Pastorale, "Tests Paysans sur l'Effet des Engrais Phosphates sur le Rendement du Mil", ICRISAT, Niamey, Niger, 1985.

Programme de Recherche sur les Systèmes de Production Agricole, Les Ressources Agricoles des Exploitations dans Trois Villages Representatifs de l'Arrondissement de Madarounfa en 1984, IRAN, Maradi, Niger, Mars 1985.

Projet Gestion des Pâturages et Elevage, Atlas Pastoral du Niger Central, Ministère du Développement Rural, Niamey, Niger, 1984.

Raynaut, C., "Le cas de la Région de Maradi (Niger)" in Copans, J. (ed.), Sécheresses et Famines du Sahel, Paris, France, 1975.

Raynaut, C., Recherches Multidisciplinaires sur la Région de Maradi: Rapport de Synthèse, Université de Bordeaux/DGRST, Bordeaux, France, Octobre 1980.

Regional Inspector General for Audit, Need To Redesign The Niger Integrated Livestock Production Project, Audit Report No. 7-683-85-4, USAID, Dakar, Senegal, February 28, 1985.

Simpson, J.R. and P. Evangelou (eds.), Livestock Development in Sub-Saharan Africa: Constraints, Prospects, Policy, Westview Press, Boulder, Colorado, 1984.

Stanford, S., Management of Pastoral Development in the Third World, Wiley and Sons, New York, New York, 1983.

Steeds, D.R., "Niger - Livestock II: Initial Project Brief", World Bank, Washington, D.C., January 25, 1985.

Stryker, D.J., "Land Use Development in the Pastoral Zone of West Africa" in J.R. Simpson and P. Evangelou, Livestock Development in Sub-Saharan Africa: Constraints, Prospects, Policy, Westview Press, Boulder, Colorado, 1984.

Stryker, J.D. and A. Sollod, "The Search for a Pastoral Livestock Production Strategy" Tufts University, Medford, Massachusetts, March 15, 1985.

Swift, J. (ed.), Pastoral Development in Central Niger: Report of the Niger Range and Livestock Project, USAID and Ministry of Rural Development, Niamey, Niger, 1984.

Tacher, G. "Note sur les Structures des Troupeaux et Leurs Consequences Economiques", IEMVT/CIRAD, Paris, France, 1985.

Toh, K., An Analysis of Niger's Interim, 1984-1985, USAID, Niamey, Niger, March 1984.

Toh, K., Policy Dialogue on the Design of AID Sector Assistance: The Case of Niger, USAID, Niamey, Niger, October 1984.

USAID, Niger Agriculture Sector Development Grant Project Paper (683-0246/0247), USAID, Niamey, Niger, June 1984.

USAID, "Population: Speech by Niger President Seyni Kountche", Telegram Reference Niamey 0846, USAID, Niamey, Niger, 1985.

Zalla, T., Implications for USAID Assistance for Irrigation in Niger: An Update of the Irrigation Sub-Sector Assessment, Report on the USAID Financed MDR First Annual Irrigation Workshop, January 29-February 1, 1985, USAID, Niamey, Niger, 1985.

ANALYSE HYDRAULIQUE

1. Hydraulique Pastorale : Technique Rurale en Afrique
2. Cadre de Planification des Ressources en eau souterraine des Etats Membres du CIEH de l'Afrique Soudano-sahélienne CIEH 1976
3. Problèmes de la mise en valeur des Ressources en Eau en Afrique
Nations Unies 1976
4. Rapport Spécial n° 9 sur l'Environnement - O.M.M. - n° 459
5. Les Eaux Souterraines de l'Afrique Occidentale - Jean ARCHAMBAULT
6. Atlas Jeune Afrique : République du Niger
7. Utilisation des Ressources en Eau et des Terres des régions de savane - Volume 5
8. Evaluation de l'écoulement annuel dans le Sahel Tropical Africain
J. A. RODIER - ORSTOM
9. Le matériel de forage dans les Etats Membres du CIEH
C. DILUCA et E. de REYNIES - Décembre 1981
10. Etude de factibilité technique du concept d'unités pastorales
Décembre 1978 - BIRD
11. Atlas pastoral du Niger Central
12. Modernisation de la zone pastorale du Niger - Etude Agrostologique 33
Janvier 1972
13. "Projet de Développement de l'Elevage au Ghana"
Etude Agrostologique N° 36 - Juillet 1972
14. "Elements pour une thèse de Doctorat 3ème Cycle sur la mise en valeur des périmètres irrigués villageois dans la zone soudano-sahélienne" 1985
KI TIESSOUMA Fulgence

15. "Etudes comparatives du projet de Goulbi de Maradi" - Juillet 1978
G. BERNET et N'GUYEN QUANG TRAC - BRGM - SCET
16. Etudes Hydrologiques des bassins versants d'IFERCUANE - ORSTOM 1976
17. Etudes Hydrologiques des bassins versants de TABELOT - ORSTOM 1978
18. Etudes Hydrologiques des bassins versants de GAIMI IBOHAMANE et
TEGUELEQUEL - ORSTOM 1975
19. Annuaire Météorologique du Niger 1984
Direction de la Météorologie Nationale
20. Inventaire des Puits cimentés - OFEDES - Octobre 1982
21. Catalogue des ouvrages hydrauliques - Département de ZINDER - Octobre 1981
22. Commission des Sciences de l'Atmosphère
Rapport final abrégé - O.M.M. n° 598
23. "La Pluie Provoquée, remède à la Désertification ?"
Robert GARNIER
24. Atlas des Eaux Souterraines du Niger - BRGM 1975
25. Programme d'Hydraulique Villageoise dans le Liptako Gourma
130 forages - IWACO
26. Expansion des Ressources en eau dans les zones arides
National A. ADEMY of Sciences, Washington, D.C. 1977

Santé animale1. Documents officiels du Niger

1. Bilan Programme en élevage. D. Baza, Décembre '84.
2. Rapports Annuels du Service de l'Elevage et des Industries Animales. Années 1959, 1974, 1979, 1980, 1981, 1982.
3. Rapports annuels du Laboratoire Central de l'Elevage: 1980, 1981, 1982, 1983.
4. Ministre du Développement Rural. Document introductif au Débat National sur l'Elevage. Tahoua du 2 au 9 Avril 1985, Février 1985.
5. Rapport de Synthèse du Débat National sur l'Elevage. Tahoua du 2 au 9 Avril 1985.
6. Rapport du Séminaire National sur les stratégies d'intervention en milieu rural. Zinder 15-22 Novembre 1982.

2. Autres Publications d'organismes et d'auteurs individuels

7. IEMVT-Eléments de stratégie du développement de l'élevage dans les pays sahéliens. Septembre 1980.
8. SEDES. 84 rue de Lille 75007-Paris. La santé animale dans les états sahéliens au sud du Sahara. Mars 1977.
9. SEDES '84, rue de Lille 75007 Paris. La santé animale dans les états sahéliens au sud du Sahara. Définition d'une politique d'action et élaboration de normes d'intervention et de financement 1978.
10. M.S. Dicko. CIPEA/ICRISAT Niamey. Effet de l'emploi de la traction bovine et asine dans les pratiques culturelles du mil au Niger. Avril 1985.

11. Organisation de l'Unité Africaine. Bureau Interafricain de Ressources
Animales. P.O. Box 30786, Nairobi-Kénya.

Campagne panafricaine de lutte contre la peste bovine. Proposition
de programme et dossier de financement. Décembre 1982.

