PN-ABK-463
75620

Les Micro-Sites de Haute Potentialité dans la Zone Pastorale du Niger: Reconnaissance, Determination, Classification et Evaluation

CENTER FOR RESEARCH ON ECONOMIC DEVELOPMENT
The University of Michigan
Ann Arbor, Michigan 48109

A report submitted to the USAID mission in Niger
by the University of Michigan Technical Assistance Team
Niger Agricultural Sector Development Grant Project Number 683-0246
USAID Contract Number AFR-0246-C-00-5052-00
Niamey, Niger

Les Micro-Sites de Haute Potentialité dans la Zone Pastorale du Niger: Reconnaissance, Determination, Classification et Evaluation

Collaborateurs:
Allen Reich, Tufts University, School of Veterinary Medicine
Aoutchiki Mohamed, Consultant, Arlit, Niger
Seyni Seydou, Cellule PIGRN, Min Agriculture/Elevage, Niger

Supervision Technique:
Dr. Idé Tahirou, Coordinateur PIGRN, Niger
Dr. Frederick W. Sowers, Conseiller Ressources Naturelles, ASDG, Niger
Manzo Issoufou, DEP Représentant

Preparé pour

The Center for Research on Economic Development
The University of Michigan
340 Lorch Hall
Ann Arbor, Michigan 48109-1220 USA

Septembre 1990

AVANT-PROPOS

Les conditions environnementales de la zone pastorale du Niger ont été l'objet de nombreux débats au cours des dix dernières années. Une augmentation d'aridité, liée aux sécheresses aigues des années soixante dix et mi-quatre vingt a eu des impacts négatifs sur le couvert végétal; il n'est donc pas évident que les pratiques d'élevage des nomades soient responsables de la désertification observée. Tandis que les débats sur les causes naturelles et/ou humaines de la dégradation se poursuivent, les populations de la région vivent les changements dus à une mutation économique et sociale profonde. La capacité des bailleurs de fonds à répondre à ces problèmes, pourtant sensée apporter des réponses durables à ces préoccupations, a été limitée par la nécessité de trouver des solutions adéquates.

L'étude sur les potentialités des micro-sites à haute potentialité représente une contribution à la définition et à l'élaboration d'une stratégie contemporaine et sensible pour le développement de la zone pastorale du Niger. L'approche choisie utilise les résultats des efforts précédents pour mieux comprendre les limites et les possibilités de la région. L'étude est particulièrement opportune par rapport à la recherche entreprise par le Niger pour définir une politique en matière du développement rural, dont l'un des axes principaux est justement la "Gestion des Ressources Naturelles". Une gestion effective et rationnelle de ces ressources commence avant tout par une bonne compréhension du milieu dans lequel elles sont situées.

Nombre de questions relatives à l'accès et à leur propriété aux ressources naturelles de la région se présentent. La propriété commune est fréquemment et souvent à tort confondue au libre accès des terres. Ainsi, un tel raisonnement conclu hâtivement que " the tragedy of the commons" est inévitable, et est à la base des efforts mal conçus de développement dans la zone. Des études récentes, entreprises dans le cadre de l'élaboration du Code Rural ont rappelé et démontré l'existence et l'importance des Terroirs d'Attache comme transition entre le concept extrême que la terre n'appartient à personne et les limites rigides du concept de la propriété du droit moderne. A l'intérieur de ces terroirs d'attache, il est reconnu ici qu'il existe des espaces restreints caractérisés par une concentration des ressources importantes. Les rôles réels et potentiels joués par ces micro-sites d'une potentialité relativement élevée est clé une pour une meilleure appréciation des systèmes de production existant et pour des propositions d'amélioration et d'alternatives. Leur reconnaissance, leur détermination, leur classification et leur évaluation constitueront une première étape vers des analyses sociologiques et géographiques plus pertinentes permettant ainsi la mise au point d'une stratégie de développement qui favorisent la stabilité culturelle et écologique ainsi que le bien-être économique de la population locale.

Frederick W Sowers *Manzo Issoufou*

PREMIERE PARTIE:
DETERMINATION ET CLASSIFICATION

Par
Allen Reich

TABLE DE MATIERES

PRECIS 3

I. INTRODUCTION 4
A. Pourqoui indentifier les micro-sites à haute potentialité? 4
B. Pourquoi la zone pastorale? 5
C. La définiton des termes 5

II. METHODE 7

III. LA CLASSIFICATION DES MICRO-SITES 9

IV. LES MICRO-SITES REPRESENTATIFS ET LES INTERVENTIONS POSSIBLES 10

A. Minimini 10
B. La Vallée d'Eroug et la Plaine Teznat voisine 11
C. Afara, Azazeg, Azog et Toulouk 12
D. Injitane 12
E. Tchintoloust 15
F. La Mare Près d'Intabanout 16

V. CONSIDERATIONS ECONOMIQUES ET SOCIALES 16

VI. AUTRES CONTRIBUTIONS AU DEVELOPPEMENT 18

VII. CONCLUSION 18

ANNEXE: Localisation des Micro-sites Représentatifs 20

REFERENCES 24

PRECIS

Durant une période de quinze jours (du 14 au 28 août, 1990), les sites de la zone pastorale du Niger ont été relevés afin d'évaluer la potentialité de développement, et en prenant en considération les milieux actuels dont ils font partie, du point de vue écologique (le climat, la topographie, l'hydrologie, la flore et la faune) et sociologique (facteurs culturels, économiques et démographiques). Les deux critères pour l'inclusion d'un site dans la reconnaissance étaient: 1) un potentiel prometteur selon l'évaluation de l'équipe; ou 2) sa proximité aux interventions actuelles ou précédentes.

Il y a des variations importantes entre les sites. Les variations écologiques, sociologiques et proportionnelles contribuent aux différences mesurables et quantifiables pourraient se mener à un système préliminaire de classification et d'évaluation. Dans certains cas, la proximité géographique de certains sites a facilité la visualisation d'un ensemble interdépendent dans lequel l'évaluation de chaque composant a été agrandie par un des autres. Tandis que presque tous les 20 sites examinés possèdent un potentiel pour le développement, ceux du nord de la zone pastorale semblent plus prometteurs à répondre favorablement aux techniques efficaces et bien documentées de la conservation et de l'anti-désertification. Dans ce sens, ces sites sont classés des sites de haute potentialité.

I.INTRODUCTION

A. Pourquoi identifier les micro-sites à haute potentialité?

La plupart des études sur le Sahel débutent par des descriptions approfondies des bouleversements écologiques et sociologiques dans la région durant ces dernières vingt années. Par contre, ce document propose une description de ces évenements significatifs qui, individuellement et collectivement, ont directement ou indirectement incité cette recherche des micro-sites à haute potentialité.

1. Une diminution de la précipitation annuelle. Selon l'opinion réfléchie, la plus importante (ou une des plus importantes) cause des tensions courantes au Sahel. Les données recueillies de tous les pays sahéliens confirment la présence d'une sécheresse étendue, de l'année 1969 jusqu'au présent, basées sur la supposition que les années avant 1969 avaient une précipitation normale. (Par contre, si on choisit comme critères des plus longues périodes de temps, on trouve que la situation courante fait partie d'un phénomène cyclique qui revient avec une certaine régularité, et qui est donc, par définition, normal. En tous cas, les tensions persistent.)

2. Un abaissement de la nappe aquifère

3. La perte de plusieurs mares temporaires, et une saison plus courte pour celles qui existent encore

4. Une décroissance de la saison des pluies

5. Une grande variation interannuelle en précipitation

6. Une distribution spatiale et temporale des pluies caractérisée par une grande variation

7. Un accroissement de la population de 3,1% par an (un doublement en 23 ans)

8. Une perte de la couverture végétale, surtout des arbres, à cause de la diminution de la précipitation annuelle

9. Une déboisement, venant de Nos. 1-8

10. Une dénudation et perte en fertilité des terrains, venant de Nos. 1-9

11. Une perte de la diversité biologique, ce qui se trouve dans un habitat sans recyclage de la matière organique

12. Le dépeuplement, transient ou permanent, des régions affectées par Nos. 1-10

13. Les bouleversements de l'organisation sociale, et les pressions sur les traditions culturelles, venant de Nos. 1-12.

Le développement des micro-sites à travers la conservation des sols et des eaux est la défense la plus importante contre la dégradation et le baissement de la productivité des pâturages. Etant donné que la décroissance de la précipitation annuelle est un facteur de l'environnement qui est hors du contrôle des hommes, il est quand même possible d'allévier ses effets à travers des interventions, c'est-à-dire, les barrages, les microcaptages, et les diguettes, qui peuvent rehausser la nappe aquifère, prolonger la vie des mares saisonnières, et protèger les rives. Suite à ces mesures, on attend des avantages immédiats tels que la rétention des sols, et des avantages à long terme, tels que le reboisement et la croissance de la diversité biologique, pour limiter et eventuellement renverser les tensions sur la zone pastorale et ses habitants.

B. Pourquoi la zone pastorale?

La zone pastorale comporte des éléments climatologiques et sociologiques. Elle a été, et est toujours, délimitée par son utilité et sa productivité pour les hommes et en tant que tel sert d'exemple de l'écologie humaine. Avant 1969, la zone pastorale n'attirait pas beaucoup d'attention; donc, on peut supposer qu'il y existait un état d'équilibre entre les éleveurset leur habitat. La perte continue de couverture végétale et le phénomène associé de la dégradation des sols (la désertification) ont été attribués ou aux changements climatologiques ou aux pratiques pastorales (un sujet beaucoup discuté à tous les niveaux - individuel, tribal, régional et plus haut). Mais, il n'en est pas moins vrai que la désertification se développe dans une direction nord-sud et que le désert a étendu sa frontière méridionale par 100 km en 20 ans. Le corrélatif logique que la zone pastorale elle-aussi s'est déplacée vers le sud, et au même degré, ne tient pas, à cause de beaucoup de facteurs, y inclu les facteurs culturels et politiques. Néanmoins, le facteur le plus important est biologique - la région la plus méridionale du Niger doit rester agricole pour satisfaire les besoins caloriques de la population actuelle, une population avec un accroissement de 3,1% par an. Donc, la zone pastorale - étant en même temps une région géographique et le foyer d'une mode de vie particulière - se contracte. Il est nécessaire de trouver des régions où les systèmes de production pastorale seuls ou en combinaison avec d'autres systWmes e production peuvent continuer, ou même s'étendre, grâce aux interventions. Specifiquement, ces régions pourront servir comme des foyers de stabilité et de bien-être dans la zone pastorale. Elles pourront offrir les facteurs essentiels pour ceux qui veulent maintenir les systèmes de production pastorale traditionnelle - le pâturage pour la saison sèche, une quantité suffisante d'eau et de broute. Ou elles pourrait ouvrir des terrains au développement agricole, dont les produits serviraient à enrichir l'économie locale, à diversifier les sources de revenu du ménage, et à engendrer des opportunités commerciales basées sur l'échange des produits animales et céréaliers entre et dans les communautés.

C. La Définition des Termes

Il est évident que les termes substantifs de cette étude sont:

1. la zone pastorale;

2. haute potentialité;

3. micro-site.

Il faut donner à chacun sa propre définition.

1.La zone pastorale

La zone pastorale est souvent délimitée par la région qui existe entre deux isohyètes, celui de 100 mm dans le nord et celui de 350 mm dans le sud, démarquant une bande qui traverse le Niger dans une direction de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est. Cette définition est insuffisante parce qu'elle ignore les systèmes de production pastorale qui existe dans et à l'ouest du Massif de l'Aïr. La présente étude comprend des sites dans ces régions parce que les systèmes pastoraux sont importants, sur les plans économique et culturel, pour la population actuelle.

Il faut aussi noter que le isohyète de 350 mm ne représente pas une limite écologique méridionale imposée aux systèmes pastoraux; plutôt, elle est considérée comme la limite nord de l'agriculture non-irriguée. Mais, le développement de céréales qui poussent vite (parfois plantés en decrue, i.e., sur des terrains mouillés par l'eau superficielle qui recule) a facilité l'arrivée de petits terrains agricoles dans les régions antérieurement pastorales. Par exemple, beaucoup de petites cuvettes entre Yogoum et Gounamaria dans le Département de Zinder sont utilisées pour la production du mil; les dunes voisines et les régions extensives d'herbe et de savane sont encore utilisées pour le pâturage. Ces petits terrains font partie d'un effort à bas risque pour répondre aux besoins caloriques de la population pastorale mais ils ne constituent pas la naissance d'un système extensif d'agriculture non-irriguée dans la région; leur existence n'efface pas les frontières de la zone pastorale. Le concept des micro-sites à haute potentialité prévoit la possibilité des régions consacrées exclusivement à la production agricole dans la zone pastorale, une fois que les droits fonciers sont reconnus et acceptés par la population locale.

2. Haute potentialité

Dans un environnement plein de contraintes naturelles, le terme " haute potentialité" peut avoir plusieurs définitions. Ceci est surtout vrai pour les milieux qui changent rapidement et qui, dans beaucoup de cas, dégénèrent. Donc, d'un point de vue des interventions, haute potentialité peut signifier une base de ressources naturelles particulièrement convenable pour donner l'appui à un ou plusieurs des objectifs suivants:

a) la prévention de la détérioration ou la dégradation futures de l'environnement;

b) la restoration de l'environnement;

c) l'auto-suffisance d'un micro-site;

d) la production améliorée d'un micro-site qui contribue aux besoins de la population régionale;

e) la production améliorée d'un micro-site qui contribue aux besoins de la population nationale;

f) la production améliorée d'un micro-site qui permettra l'exportation à l'extérieur du Niger.

3. Micro-site

Quelques membres de l'équipe ont offert leurs définitions du terme "site." En certains cas, les définitions étaient fonctionnelles, i.e., elles voulaient décrire un site en rapport avec les besoins qu'il pourrait satisfaire; d'autres définitions étaient physiques, comprenant un ou plusieurs des cinq éléments suivants: les ressources d'eau, la géologie, le sol, la flore et la faune. La question d'échelle était addressée directement: "leur forme est variable en fonction de la nature du terrain. Dans l'Aïr ces sites sont allongés, basés avec ou sans culture, tandis que dans la zone pastorale, ils peuvent être des simples cuvettes, mais la nappe est toujours à faible profondeur." Et un micro-site est un site "avec les cinq éléments, mais réduit à quelques hectares."

Etant donné ces différences, il pourrait être utile d'inclure dans la définition d'un micro-site les interventions prévues pour une certaine région, e.g., le prolongement des canaux d'irrigation, le renforcement des barrages, la construction de diguettes, etc. Une intervention relativement restreinte pourrait influencer le développement de nombreux hectares. Par contre, une intervention relativement vaste pourrait avoir un effet sur le développement de quelques hectares. Pour faire la comparaison, il faut inclure les deux dans la rubrique des micro-sites, surtout quand on se rend compte que même les petits succès résultant d'une intervention dans une région peuvent être reproduits ailleurs avec peu ou sans intrants externels (Rochette, 1989).

II. METHODE

Les facteurs déterminant si un micro-site est inclu dans la reconnaissance sont: 1) l'opinion d'un ou de plusieurs membres de l'équipe de six personnes que le site possesse un potentiel; ou 2) sa proximité aux sites d'interventions courantes ou passées.

Un relevé écologique fut conduit à chaque micro-site. Les élements notés étaient:

1. La topographie générale

2. La présence (et l'importance approximative) ou l'absence d'eau de surface composant des mares, des trous d'eau, etc.

3. Les caractéristiques topographiques, surtout celles qui canalisent ou concentrent l'eau

4. La présence (et l'importance approximative) ou l'absence de matériel naturel (tel que les pierres) pour la construction de structures protectives ou d'irrigation, e.g., diguettes, barrages, digues, etc.

5. La présence ou l'absence de puits, points d'eau, et/ou forages

6. Les composants principaux du sol à la surface, i.e., argile, sable, lais, selon l'aspect et la texture

7. La présence (et l'importance approximative) ou l'absence de l'érosion

8. Les composants de la végétation, i.e., les plantes annuelles et vivaces

9. La présence (et l'étendue approximative) ou l'absence des terres cultivées

10. La présence (et l'importance approximative) ou l'absence d'arbres morts

11. La présence ou l'absence d'animaux indigènes, surtout les oiseaux et les mammifères

12. La présence ou l'absence des animaux domestiques

En dehors de ce relevé, on a consulté avec la population locale sur les facteurs suivants:

1. Les changements de l'environnement, tels que les dérangements de la nappe aquifère, et l'apparition ou la disparition de plantes et animaux

2. L'efficacité et l'état de structures actuelles, telles que les puits, les forages, les canaux d'irrigation, etc.

3. L'avantage des interventions additionnelles pour améliorer ou faire le complément des structures actuelles

4. L'avantage de nouvelles structures ou interventions

5. La disposition à offrir la main d'oeuvre pour les projets d'intervention

6. Les changements d'utilisation des terrains

7. La présence ou l'absence de friction découlant des usages opposés des terrains (e.g. le pastoralisme vs. la culture), surtout près des sources d'eau.

Les résultats du relevé et des consultations avec la population locale se trouvent dans ce rapport, dans le Rapport Ecologique de M. Aoutchiki, et dans le rapport soumis par S. Seydou, Forestier PIGRN. Selon les circonstances, on a pris des photographies des caractéristiques saillantes d'un micro-site. Les photographies sont présentées, avec légendes, ailleurs.

III. LA CLASSIFICATION DES MICRO-SITES

Les micro-sites furent classées en grandes catégories (sites) selon leurs similarités d'emplacement et d'intervention. En certains cas, un groupe de micro-sites en proximité se complémentaient, ce qui a fait augmenter leur potentiel. Les sites représentatifs sont astérisés et discutés ci-dessous. Les sites visités sont:

A. Dans le Département d'Agadez:

1. Site: Région au sud de la Falaise de Tiguidit

   a. Micro-site: Minimini*
   b. Micro-site: Ebrik
   c. Micro-site: Tamaya (non-visité)

2. Site: La Plaine de Talak

   a. Micro-site: La Vallée d'Eroug
   b. Micro-site: La Vallée de Takriza (non-visité)
   c. Micro-site: La Vallée de Gougarame
   d. Micro-site: La Vallée de Zilalet

3. Site: Eghazer (Irhazer)

   a. Micro-site: Afara*
   b. Micro-site: Azog
   c. Micro-site: Toulouk (non-visité)
   d. Micro-site: Azazeg (non-visité)
   e. Micro-site: Ouazab
   f. Micro-site: Injitane*
   g. Micro-site: Tiblelik
   h. Micro-site: Teligumit

4. Site: L'Aïr Central

   a. Micro-site: Tchintouloust*
   b. Micro-site: Zomo
   c. Micro-site: Timia
   d. Micro-site: Kribkrib
   e. Micro-site: Idaouden
   f. Micro-site: Oufen
   g. Micro-site: Sikerat
   h. Micro-site: Tafadek

B. Dans le Département de Zinder:

5. Site: Intabanout

a. Micro-site: la mare à 45 km d'Intabanout*

6. Site: N'Japtogi

a. Micro-site: la mare à 6 km de N'Japtogi

7. Site: Tasker (sans micro-sites distincts)

8. Site: Termit (sans micro-sites distincts)

9. Site: Yogoum

a. Micro-site: la cuvette à 12 km à l'est de Yogoum

Le concept d'un micro-site représentatif se rapporte à l'idée qu'une intervention particulière peut réussir dans plusieurs micro-sites comparables. Dans certains cas, le micro-site représentatif est comparable avec d'autres micro-sites visités (e.g., Eroug est représentatif de Gougarame et Zilalet; Injitane est représentatif de Tiblelik et Teligumit). Dans certains cas, le micro-site représentatif est comparable aux micro-sites non-visités mais qui sont comparables en caractéristiques, selon des descriptions des habitants (e.g. Eroug est représentatif de Takriza; Minimini d'autres mares/bas fonds/puits au sud de la Falaise de Tiguidit; la mare près d'Intabanout est représentative des formations semblables de la région). Ces micro-sites représentatifs sont discutés dans le rapport écologique de M. Aoutchiki (présenté ailleurs) qui donne des descriptions des caractéristiques topographiques importantes, les types majeurs de sol, de la végétation, de l'hydrologie, et des estimations de l'importance de la dégradation. Etant donné que ce rapport écologique présente des descriptions de sites représentatifs méritant des interventions et promettant de grands rendements potentiels, il faut noter qu'il y a des différences, parfois significatives, entre ce rapport et d'autre publications qui forment le base de la documentation courante sur les régions discutées. En plus, ces différences d'évaluation écologique se reflètent dans les évaluations des possibilités de développement, surtout pour les sites au centre de l'Aïr et d'Eghazer; en certains cas, ces évaluations moins optimistes sont basées sur les facteurs commerciaux plutôt que sur les facteurs écologiques. Ces documents feront partie des rapports discutés dans la Section IV. Les micro-sites représentatifs sont présentés sur les cartes de l'annexe.

IV. LES MICRO-SITES REPRESENTATIFS ET LES INTERVENTIONS POSSIBLES

A. Minimini (voir le rapport écologique)

Minimini est le nom donné aux bas-fonds (e.g. Minimini, Ebrik et Tamaya) entourés par les dunes et les petites falaises isolées qu'ils font égoutter. L'existence de dunes en plusieurs états de dégradation donne une indication des tensions climatologiques imposées sur la région.

Entre 60 et 70% des arbres sont morts, et cette dégradation n'est pas liée à l'agriculture. Mais, la présence de bétail sur les dunes fragiles et la concentration d'animaux autour des puits ont contribué à la baisse de la productivité de la région.

Minimini est le site des interventions précédentes. Il y a des diguettes en pierres pour augmenter le volume et la taille des mares des bas-fonds. Visités le 14 août vers la fin d'une saison de pluie prononcée "moyenne" par la population locale, Minimini et Ebrik étaient remarquables pour les vigoureuses populations d'arbres comme *Acacia*, *Balanites* et *Ziziphus*, d'arbustes et d'herbes annuelles telles que *Panacium* et *Setaria*, ("fonio"). Dans les années favorables, les mares ont de l'eau jusqu'au mois de février, tandis qu'en années mauvaises, elles seront sèches en novembre.

Il serait possible d'augmenter la productivité de la région par d'autres amélorations. Le "fonio" abondant peut être recolté au milieu de la saison des pluies, permettant probablement une deuxième croissance et récolte, peut-être de quantité semblable, à la fin de la saison. Cette "intervention" présuppose plusieurs actions et structures concomitantes: des techniques efficaces de mise en balle, des magasins pour garder le fourrage, et peut-être la construction des enclos autour des mares pendant la saison des pluies.

Les terrains irrigués pour les cultures pourraient prendre la place de certains endroits qui sont actuellement occupés par le fonio; avec un investissement supplémentaire, des canaux pourraient livrer l'eau au delà des limites des sols avec et sans couverture végétale. Les animaux de trait seraient utile, et Minimini serait un bon choix pour l'emplacement de moulins à vent (voir la Section V). Mais, étant donné le caractère pastoral du micro-site et la présence des poches de dégradation, la production de fourrage serait la meilleure assurance de l'utilisation continue de la région, en soulageant la pression sur les endroits fragiles pendant la saison sèche, et en suite donnant l'appui à leur rétablissement.

B. La Vallée d'Eroug et la Plaine Teznat voisine (voir le rapport écologique)

L'Eroug est une de quatre principales vallées qui s'écoulent vers la Plaine de Talak à l'ouest du Massif de l'Aïr. Elle est représentative du groupe; les agriculteurs près de la bouche de la vallée exploitent la recharge aquifère à la suite de la saison des pluies pour les sites de contre-saison. La nappe aquifère dans la région n'a pas été recensée mais la recharge favorable de Takriza est reconnue par le Groupe de Réflexion sur le développement de l'irrigation privée au Niger dans sa Synthèse Régional pour le Département d'Agadez (1990). (Par contre, Zilalet a reçu une recharge aquifère de seulement 0.95 m en 1989, une quantité faible, selon le même groupe.)

Ce qui écarte Eroug de Takriza, Gougarame et Zilalet, c'est que l'eau de la région ne s'écoule pas directement dans le Talak mais traverse d'abord la Plaine de Teznat, en évitant deux cuvettes de tailles significatives qui ont une importance considérable pour la population locale d'éleveurs Touareg. La sécheresse des années précédentes a produit des problèmes d'érosion souvent associés à l'écoulement rapide; les surfaces érodées sont évidentes sur les terres basses de l'Eroug et le long de la Teznat, et dans une vallée étroite, de 50-70 m en largeur et de 10-15 km en longueur, qui entre la Plaine de Talak. De nombreux arbres sont morts dans la Plaine de Teznat et la terre dénudée est visible mais il est difficile d'estimer l'étendue

de la dégradation. Il est évident, quand même, qu'il y existaient antérieurement des forêts bona fide, ce qui reflète l'état écologique normal de la plaine au temps passé.

Les interventions de l'Eroug (et la Teznat) incluent de petites digues dans la zone des cultures pour recharger l'aquifère, des diguettes pour protéger les rives de la même région, les structures de diversion pour encourager le passage d'eau aux cuvettes utilisées par les éleveurs, et un digue à l'entrée de l'étroite vallée qui mène à Talak, pour aider à la recharge de la Teznat On a discuté la possibilité des micro-captages pour la Teznat pour encourager le reboisement de la plaine dégradée. On espère que les digues et diguettes le long de Takriza, Gougarame et Zilalet auront le même effet et diminueront, et eventuellement élimineront, l'érosion qui bloque l'utilisation optimale de la Plaine de Talak par les pastoralistes.

La qualité des sols des vallées de l'Aïr écouland de l'est vers l'ouest varient du sable, au lais, à l'argile (Etude de la Mobilisation des Eaux de Ruissellement Superficiel dans trois Départements: Tahoua - Agadez - Zinder 1990), donc le potentiel pour l'irrigation et l'agriculture peut être variable entre les vallées. L'Eroug a un potentiel pour les deux, démontré par la réussite des cultures irriguées dans les environs de la coopérative, à 8 km de la bouche de la vallée. Comme Minimini, Eroug pourrait être un bon candidat pour l'expérimentation avec les moulins à vent (voir la Section V).

C. Afara, Azazeg, Azog et Toulouk (voir le rapport écologique)

Ces quatre micro-sites de l'Eghazer - un kori avec une diguette partielle, une mare saisonnière, un digue et une source permanente (non-visitée) - constituent un ensemble dans lequel chacun contribue au grand potentiel de la région. De ces quatre, Afara est le plus remarquable. La diguette partielle a limité les effets de l'érosion et a encouragé la retention de l'eau superficielle qui s'infiltre doucement et recharge la couche aquifére. Donc, il y a eu une régénération naturelle remarquable le long du kori des espèces ligneuses locales. De toutes les régions visitées pendant la reconnaissance, Afara possédait la plus grande diversité et quantité d'oiseaux passereaux, et une robuste population de petites mammifères, et, par la suite, de nombreux oiseaux de rapace. Le reboisement a augmenté la retention des eaux et a encouragé les plantes annuelles dans l'ombre, ce qui produit un excellent pâturage de saison sèche pour les éleveurs qui quittent la mare saisonnière. Des diguettes additionnelles augmenteraient le succès vue à Afara, aussi bien que l'installation de demilunes à la bouche du kori. Essentiellement, ces travaux, marchant de pair avec la gestion et la rotation des sources d'eau, peuvent maintenir une région auto-suffisante de 200 à 400 km^2 entre I-n-Tabakel à l'est et Teguidda-n-Adrar à l'ouest.

D. Injitane (voir le rapport écologique)

Injitane est le plus ancien (1960) des sites de puits artésiens de l'Eghazer, ce qui explique le grand nombre de spéculations sur son potentiel. Une révision de la littérature produit des données contradictoires sur le rendement d'un grand nombre des puits artésiens (celui d'Injitane aussi). Le rendement, naturellement, est un des critères les plus importants pour le potentiel de développement. Donc, il serait prudent ici de discuter quelques-unes des

données recueillies de l'Eghazer parce qu'elles pourraient influencer des décisions futures concernant les interventions dans la région en général, et pour Injitane en particulier.

En 1972, une étude de Sogetha intitulée "Prospection Hydro-Agricole sur la Bordure Ouest de l'Aïr" a examiné les terres qui se trouvent dans le périmètre de 114 ha prévues pour irrigation par l'eau du barrage de Tiguerouit. On a décrit cinq groupes ou sous-groupes majeurs, dont quatre sont très aicalins (un sodique) et un légèrement alcalin. En général, il est constaté que "du point de vue agricole, des terres sont difficiles à travailler en raison de leur texture lourde et le caractère alkalisé." D'autres rapports, "Séminaire National sur le Développement de l'Irrigation Privée au Niger - ONAHA, 1989" et "Groupe de Réflexion sur le Développement de l'Irrigation Privée au Niger, 1990," ont vu la salinité des terres de l'Eghazer en général comme l'obstacle principal à l'agriculture intensive irriguée dans la région, mais tout en classant comme "moyenne" la qualité des terres de la région.

Les estimations de la qualité et quantité des eaux sont aussi embrouillantes. L'étude de Sogetha a fait l'analyse de l'eau du barrage de Tigueourit et l'a trouvé inutile pour l'irrigation à cause de sa conductivité et sa salinité. Mais, les auteurs précautionnent qu'il est dangereux de catégoriser l'eau selon les résultats d'une seule prise d'eau recueillie en février 1972, quand le niveau d'eau était à son plus bas. Le Rapport de Synthèse de 1990 répète le jugement de Sogetha vis à vis l'inutilité de l'eau mais sans ajouter la précaution sur les limitations de l'échantillon. De plus, ce jugement est placé dans une section intitulée "Qualité des Eaux Profondes" (souligné par l'auteur).

Il est difficile d'estimer la quantité d'eau de l'Eghazer et le degré de validité des estimations, étant donné l'existence des systèmes artésiens et phréatiques de profondeur, de taille et de saison variables. Bernus (1981) a estimé que, dans une année de précipitation normale, un écoulement total de 100,000,000 m^3 d'eau de la portion sud du Massif de l'Aïr qui alimente l'aquifère de l'Eghazer. L'Agence Japonaise de la Coopération Internationale (1979) a constaté qu'il y a deux aquifères distincts, un au sud-est et l'autre au nord-ouest d'une faille entre Teguidda dans le Tessoum et Azelik. Le premier contient de l'eau douce, avec une température de 34°C, un pH de 8,8 à 9,2, une conductabilité de 1000 à 1300 uv/cm et une concentration élevée de sodium bicarbonate, tandis que le deuxième possède des caracteristiques distinctivement salines. Une étude plus approfondie a constaté que l'aquifère d'eau douce s'étend à peu près 65 km par 25 km, avec une profondeur de 50 m, entre les failles d'Azelik, Teguidda en Adrar et Fagoschia, avec un rendement estimé à 8×10^9 m^3. En incorporant un taux de captage de 1%, on arrive à un volume total de 8×10^7 m^3. D'autres études concernant les taux de pompage, le placement et le diamètre des puits, et le taux d'épuisement des aquifères ont été conduites pour les efforts liés à l'exploitation des mines d'uranium.

Ces immenses volumes d'eau ont sans doute donné lieu à bien des conjectures sur la conversion de milliers d'hectares de l'Eghazer pour la culture irriguée; on parle souvent de 50,000 à 60,000 hectares. Il n'est pas certain d'où vient ce chiffre.

Quant à l'étude de Sogetha, il faut noter que les réservations concernant l'alcinité/la salinité des terres sont modérées par l'opinion que ces terres sont bonnes pour le sorgho et le blé, les cultures qu'on a rencontrées dans notre visite à Injitane et aux autres sites artésiens. Etant donné les estimations de Sogetha sur les quantités d'eau nécéssaires pour une culture

particulière, il est possible de calculer le nombre d'hectares que l'on peut mettre à cultivation avec 8 x 10^7 m^3 d'eau, en supposant que l'eau se recharge continuellement et que a) il y aura un taux de rendement suffisant; et/ou b) on peut garder l'eau dans des réservoirs pour les mois où elle sera très demandée. Donc, il faut aussi considérer les taux de l'évapotranspiration (voir ci-dessous).

Par exemple, Sogetha calcule les besoins mensuels suivants (en m^3 d'eau/ha) pour 3880 sorgho (avec deux récoltes successives sur le même terrain et 4 coupes de plantes de 70 cm pour le fourrage) et 3880 blé (une récolte):

	sept	oct	nov	dec	jan	fev	total
sorgho	180	210	200	180	180	210	1160
blé	20	210	200	180	180	110	900

Si le terrain irrigué est divisé également entre le sorgho et le blé, on pourrait cultivé approximativement 7760 ha (3880 en sorgho et 3880 en blé). Naturellement, il est possible de manipuler ces calculs en modifiant les variables composantes: le volume total d'eau disponible, le taux de captage du puits, la culture choisie, et l'eau nécéssaire (en choisissant une autre variété génétique). Par exemple, en ajoutant du blé et seulement une récolte de sorgho avec deux coupes de fourrage, on pourrait théoriquement réaliser 10740 ha; en doublant le taux de captage, on pourrait réaliser approxivativement 21500 ha, etc.

Injitane a été choisi comme micro-site représentatif pour le développement non seulement par des critères écologiques mais plutôt par des critères économiques, surtout sa position sur une route importante pour le transport (voir Section V). Comme les sites artésiens de Tiblelik et Teligumit, Injitane est d'une taille modeste (La Synthèse Régionale note que les régions cultivées sous irrigation sont de 4,1, 3,0 et 5,16 ha, respectivement), presque totalement consacrée au sorgho, et le restant destiné à la cultivation du blé. Une grande partie du système de canaux a besoin de réparations, surtout sur les arcs-boutants. A ces endroits, de petits cours d'eau formant des ravines d'érosion (qui par la suite pourront miner les canaux) étaient fréquents. Pour les agriculteurs, les réparations au système étaient une priorité.

Le pâturage aux environs d'Injitane était en mauvais état à cause d'une distribution exceptionnellement variable des pluies, selon les habitants. Le nombre de bétail était diminué; les troupeaux étaient bien écartés, et il ne parraissait pas avoir de tensions entre les éleveurs et les agriculteurs/jardiniers. Ces derniers ont quand même parlé des pressions sur leurs terrains quand les troupeaux rentrent pour exploiter l'eau et le pâturage permanents à Injitane pendant la saison sèche. Les clôtures étaient en mauvais état. Selon l'opinion des agriculteurs, une bonne clôture serait une intervention essentielle au succès de la culture.

A partir de l'état robuste des cultures et des immenses ressources d'eau souterraine de l'Eghazer, il serait dommage si les agriculteurs, frustrés par le mauvais état des canaux d'irrigation et des clôtures inadéquates, n'élargissaient pas le terrain sous cultures, ou même

quittaient la région complètement, surtout quand on considère que La Synthèse Nationale a constaté qu'une des contraintes principales au développement de la région était une population restreinte. La République du Niger (La Synthèse Régionale, 1990) prévoit une expansion de la cultivation irriguée entre 12,5 à 25 ha, avec un coût estimé de 60.500.000 à 116.000.000 CFA pour les canaux, les réservoirs et les puits supplémentaires. Des sommes semblables sont donnés pour Tiblelik (15 à 30 ha avec un coût de 64.000.000 à 123.000.000 CFA). Chaque réservoir de 300 m^3 coûte 5.000.000 CFA. Un réservoir supplémentaire, consacré au bétail et placé assez loin des cultures, pourrait allévier la pression sur les agriculteurs mais augmenterait la quantité d'eau perdue par l'évapotranspiration.

Les estimations des taux d'évapotranspiration sont variables. La Synthèse Régionale donne un taux de 5 m/an. Une étude de faisabilité Belge-Nigérienne en 1973 d'un barrage à El-Meki dans l'Aïr donne un taux de 3,9 m/an, auquel on doit ajouté un coefficient de réduction, donnant un taux de 2,73 m/an. Une étude faite pour le Gouvernement du Niger par Berger International (1990) donne un taux de 3,32 m/an dans l'Aïr. Roche (1965) offre une formule mais pas de données. En tous cas, les taux d'évapotranspiration mériteront une étude approfondie avant d'incorporer des projets de stockage d'eau dans des interventions à plus grande échelle.

E. Tchintoloust (voir le rapport écologique)

Tchintoloust est représentatif de plusieurs communautés de haute vallée le long des cours d'eau saisonniers au centre de l'Aïr. Ici, la culture irriguée sur les petits terrains est la règle, à travers la traction animale. Les cultures à Tchintoloust sont un phénomène récent (à peu près 20 ans), surtout comparé aux aux villages tels que Timia, où la culture irriguée date du 19ème siècle. Il faut préciser que Tchintoloust n'est pas un village récent (le chef des Kel Owey y habitait pendant la visite de Barth en 1850) mais que l'arrivée récente de l'agriculture irriguée, ainsi qu'à Zomo, Kribkrib et aux autres villages de la haute vallée, est indicative des bouleversements du centre de l'Aïr pendant les derniers 20 ans.

Il n'y a aucun doute que les plateaux hauts du centre de l'Aïr sont des habitats sous beaucoup de tensions. De nombreux arbres sont morts à cause de la diminution des pluies, et la perte des plantes vivaces, la violence du vent et la fréquence des torrents, ont contribué à la dégradation de la terre et à un ruissellement accéleré dans les hautes vallées. Par conséquent, les cours d'eau souffrent des effets de l'érosion des rives en coulant vers l'est, le sud et l'ouest (voir le Zilalet où se trouve Tchintoloust) jusqu'aux plaines au base du Massif.

Donc, il faut reconnaître que les récompenses venant des interventions réalisées dans les hautes vallées sont, en même temps, des récompenses pour les endroits à des altitudes plus bas. Les diguettes et d'autres structures de captage qui ralentissent et rassemblent les eaux de ruissellement augmentent la nappe aquifère et permettent une croissance de production agricole. Elles aident aussi les jardins à l'aval. Pour Tchintoloust, Zomo, Kribkrib, Timia, etc., la protection des rives est également essentielle. Les murs en pierres de Timia sont remarquables à cet égard et pourraient servir comme modèle de construction ailleurs.

En comptant la variété de produits agricoles produits dans les hautes vallées - les dates, les figues, les agrumes, les melons, les courgettes, les abricots, les grenadines, les grains, etc. - le déploiement de techniques simples et efficaces doit est absolument impératif. Il est

intéressant de noter que l'étude de Berger International (1990) a trouvé que les terres de Zilalet ont un potentiel agricole faible.

F. La Mare Près d'Intabanout (voir le rapport écologique)

En général, les micro-sites du Département de Zinder n'ont pas la potentialité de développement envisagé pour les micro-sites du Département d'Agadez. Il y a plusieurs raisons pour cette évaluation:

1. Comme partout au Niger, les quantités de précipitation dans le Département de Zinder sont réduites et la distribution des pluies est inégale. Mais, par contraste avec l'Aïr, qui canalise la pluie dans une des 28 vallées, la zone pastorale de Zinder ne possède d'aspects topographiques capables de concentrer de grands volumes d'eau.

2. La nappe phréatique est basse.

3. Les efforts de culture non-irriguée se répandent vers le nord et entrent la zone pastorale. Souvent, les arbres sont coupés avant de planter des céréales, ce qui a pour effet l'érosion de la terre et la perte de fertilité. Par exemple, la mare près de N'Japtogi, qui était presque sèche en fin août, était entourée de champs érodés, dans lesquels il y avait des plantes de mil mortes; la même situation existait au Centre Pastoral de N'Japtogi.

De tous les micro-sites visités dans le Département de Zinder, la mare près du Centre Pastoral de Intabanout était la plus prometteuse. Dans les années de bonne précipitation, la mare persiste durant toute l'année; même en mauvaises années la mare contient de l'eau jusqu'au mois d'avril prochain. Elle est relativement grande (au moins 1 km x 2 km) avec une profondeur de 1 - 1,5 mètres. La population d'arbres est robuste, et de nombreuses plantes vivaces entourent la mare. Des diguettes dans les portions les plus basses de la mare augmenteraient son volume et son étendue. Un système d'irrigation mecanisé pourrait être utilisé.

Une mare presque permanente avec de l'eau pour des terrains irrigués offre de bonnes possibilités, surtout quand elle est complementée par un bon pâturage pour la saison des pluies et des mares temporaires. L'utilisation pendant la saison sèche pose un problème. Par contraste avec Injitane, il n'y existe pas un grand volume d'eau souterraine à envoyer en réservoirs éloignés des cultures. Il serait nécessaire d'établir des couloirs entre les cultures pour laisser passer le bétail ou de construire des puits supplémentaires (en ce cas, le système serait comparable à celui de Minimini). Etant donné la profondeur de la nappe phréatique, il serait nécessaire de considérer des pompes mécanisés.

V. CONSIDERATIONS ECONOMIQUES ET SOCIALES

Pour assurer le succès des interventions, il faut le temps, la main-d'oeuvre, le financement et l'acceptation sociale. Rochette (1989) discute plus que 20 interventions réussies et souligne l'importance de ces facteurs. Les programmes qui échangent les aliments pour la main-

d'oeuvre ont eu beaucoup de succès et il est logique de croire que les travaux discutés dans la Section IV auraient le même succès.

Dans certains cas, il faudrait aussi un appui financier en dehors de la main-d'oeuvre. Surtout, les projets qui utilisent les matériels pas disponibles sur place aurait besoin de fonds pour les acheter et les transporter. La construction des reservoirs cimentés, des clôtures en fer enfoncées dans le ciment, les pompes mécanisées ou les moulins à vent ou la traction animale - intrants peuvent être trop couteux en rapport avec le rendement potentiel d'un certain micro-site.

Il faut également considérer la possibilité de surproduction. Si, grâce à une intervention, il existe une surproduction de bétail, de figues, ou de n'importe quoi, et il n'y a aucun moyen de vendre le surplus, aucun bénéfice n'est réalisé. Dans le sens théorique, l'intervention a réussi; dans le sens économique, elle a échoué.

L'économie de commercialisation est un sujet qui a été souligné dans cette étude et qui est souvent traité dans la littérature de développement. Les secteurs animale et agricole de l'économie nigérienne font face au problème de marchés bloqués aux niveaux national et international. Les tarifs, les subventions et les coûts de production dans les pays étrangers peuvent influencer les décisions individuelles d'une famille d'éleveurs à Intabanout ou de l'agriculteur à Timia. Même s'il y a une demande, il faut avoir aussi une infrastructure. Par exemple, comment la production augmentée de fruits à Tchintouloust peut-elle satisfaire la demande pour des fruits dans d'autres régions du pays si la seule route de Tchintouloust est le ruisseau de Zilalet?

Donc, un succès écologique peut être un échec économique. Pire, un échec dû pas aux processus écologiques, mais à la réalité du marché peut décourager la participation à d'autres projets, quelsconque leurs mérites. En somme, il faut bien considérer d'avance l'utilisation des terres récupérées récemment.

Il faut aussi admettre la possibilité de défauts physiques. Par exemple, les petits barrages peuvent s'écrouler; les moulins à vent ou les pompes mécanisées peuvent tomber en panne; une surabondance de pluie peut inonder et détruire les rives renforcés. On ne peut pas trop insister sur l'importance des personnes bien formées, bien informées qui sont sensibles aux besoins, craintes, aspirations et traditions culturelles de ceux qui doivent profiter des interventions. La capacité d'accepter et d'éclaircir les faillites, afin de les surmonter, est aussi essentielle pour réaliser le haute potentialité de ces micro-sites que les facteurs physiques qui ont menées aux interventions. Ces capacités sont évidentes parmi les habitants de Minimini et d'Eroug, qui ont déjà participé aux projets précédents et qui ont annoncé qu'ils sont prêts à exécuter d'autres technologies, par exemple, les moulins à vent, tout en reconnaissant que le progrès et le résultat des nouvelles interventions seront suivis de près par les habitants des vallées et campements voisins. Dans son rapport, M. Aoutchiki, un représentatif respecté des habitants de l'Aïr, traitera cet aspect de développement.

VI. AUTRES CONTRIBUTIONS AU DEVELOPPEMENT

Les termes de référence de cette étude nous ont dirigé de chercher les régions possédant des attributs physiques et culturels qui pourraient contribuer à leur futur développement. En général, on a vu le développement comme le résultat d'une intervention physique, ou d'un projet de travaux tel qu'un digue, une diguette ou un canal d'irrigation.

Au cours de cette étude, d'autres composants d'une potentialité de développement sont devenus plus évidents qu'au début. Parmi eux:

- la provision de bétail, ou pour la traction, ou pour la réconstitution des troupeaux
- la prestation de services et de matériels de santé
- la construction de dépôts et de coopératives
- la présence des facilités touristiques, surtout dans l'Aïr
- la proximité à l'infrastructure moderne, e.g., les routes goudronnées et l'electricité

Comme point de départ pour une future étude de faisabilité le bas de la Vallée Tafedek, étant non seulement une région pastorale très productive qui pourrait utiliser les bénéfices d'agriculture et de réclamation des terres, grâce aux technologies proposées pour Eroug et Tchintouloust est:

- facilement accessible par la route goudronnée entre Agadez et Arlit
- entrecroisée des fils électriques qui suivent la route principale
- douée d'une source thermale
- bien située pour des excursions dans l'Aïr via les sites touristiques comme Timia.

Il est possible que le succès pastoral, agricole et touristique à Tafadek pourrait encourager l'amélioration des routes menant à l'Aïr, ce qui faciliterait le transport des produits de l'Aïr aux marchés.

VII. CONCLUSION

Pour le présent, les conditions climatiques du Niger, surtout la diminution à long terme des pluies annuelles et une saison des pluies plus courte, caractérisée par des variations significatives dans son volume et sa distribution, soulignent l'importance des sources d'eau permanentes dans notre évaluation des micro-sites à haute potentialité. Sans une source d'eau permanente, les techniques de captage peuvent étendre la vie des mares saisonnières, des koris et des ruisseaux. Le succès de ces techniques, à son tour, souligne l'importance des régions dont la variation topographique se prête à la canalisation et à la concentration des eaux superficielles, en vue de les utiliser immédiatement ou, une fois que l'eau est rentrée dans le sol et a rechargé les aquifères, plus tard dans la saison sèche. Le Massif de l'Aïr offre les aspects topographiques les plus prometteurs à cet égard.

Durant l'étude, les changement dégradatifs effectués par les changements du climat étaient notables. De plus, beaucoup d'aspects topographiques qui concentrent l'eau sont eux-mêmes sujet aux forces érosives qui sont le résultat de l'incapacité des terres déboisées de retenir

l'eau. Donc, plusieurs des micro-sites de l'Aïr pourraient avoir une potentialité de développement si on pourrait protéger et fortifier les rives de leurs cours d'eau.

La vaste plaine de l'Eghazer semble posséder un potentiel considérable, étant donné les estimations du volume d'eau qui coule à plusieurs niveaux souterrains. Il y existe des périmètres irrigués de taille restreinte, mais ceux qui ont choisi cette mode de vie semblent être en conflit avec d'autres qui vontinuent à consacrer plus de temps aux activités d'élevage que de culture. Ce conflit peut être résolu, et les deux systèmes de production peuvent co-exister -avec des avantages pour les deux - grâce aux interventions bien choisies. Dans ces situations, il est impératif d'employer des intermédiaires qui connaîssent bien les traditions culturelles et les aspirations de la population locale. Ils sont aussi nécessaires au succès du projet, i.e., pour réaliser le potentiel, que sont les interventions elles-mêmes. Il faut aussi considérer les forces économiques, ainsi que les marchés nationaux et internationaux pour les produits venant des terres réhabilitées, quand on fait l'évaluation du potentiel d'un micro-site donné.

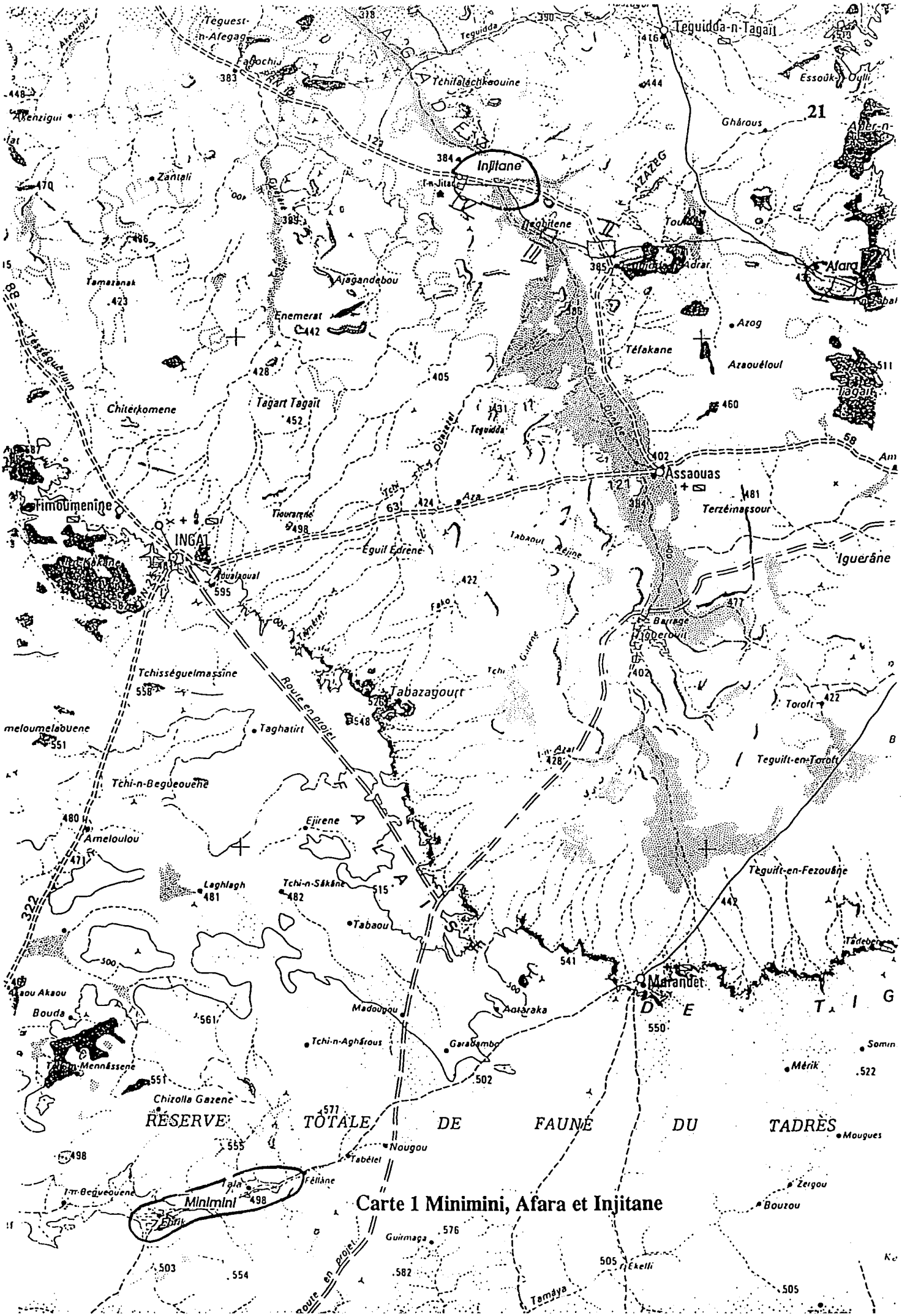
ANNEXE

Localisation des Micro-sites Représentatifs

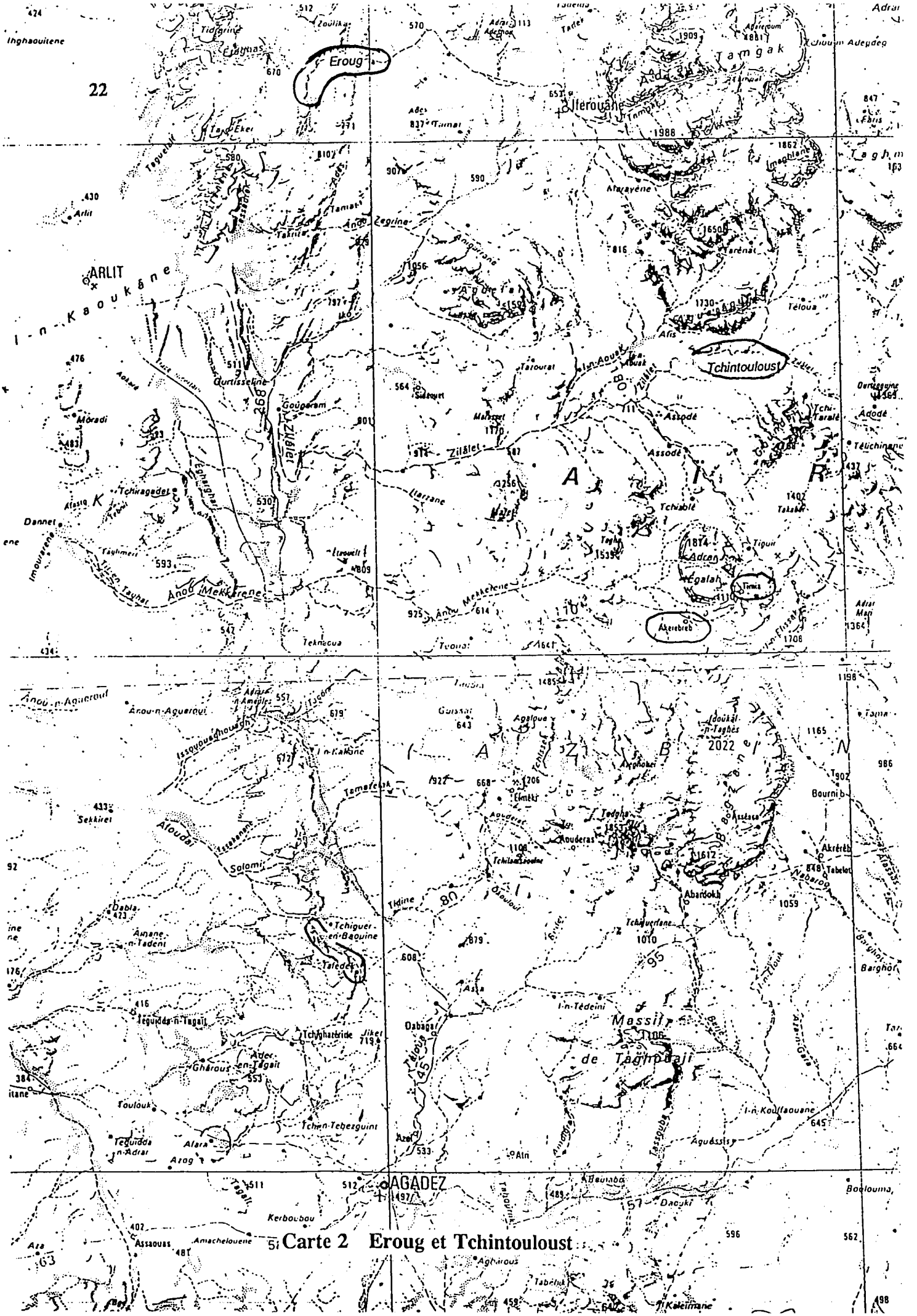
Carte 1: Minimini, Afara et Injitane

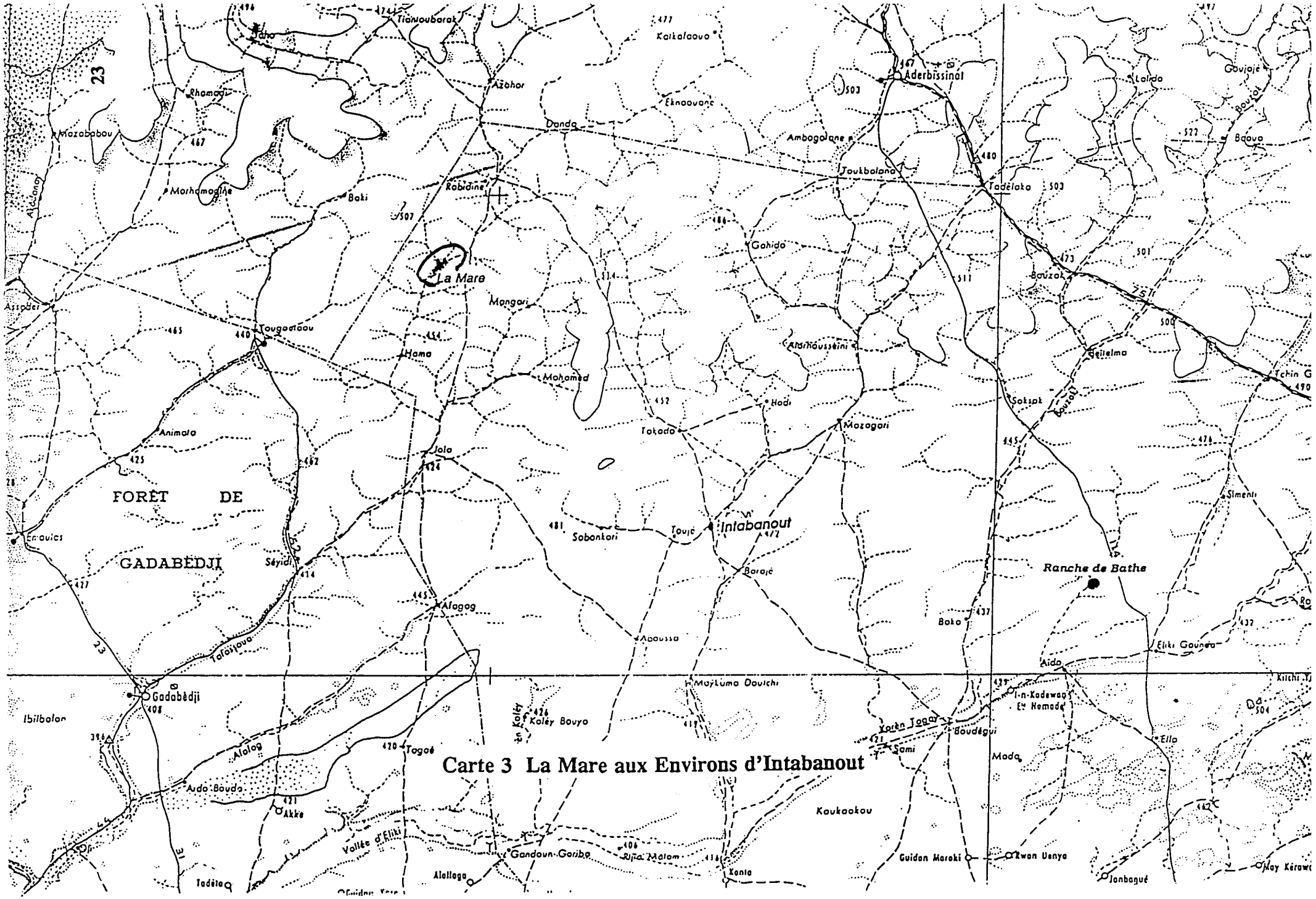
Carte 2: Eroug et Tchintouloust

Carte 3: La Mare aux Environs d'Intabanout



Carte 1 Minimini, Afara et Injitane


Eroug
Tchintouloust
ARLIT
I-n-Kaoukâne
Tamgak
Tidarine
Tiguidit
Tchirageder
Dannet
Tchinagadez
Gougaram
Qurtisseline
Zilâlet
Tchiblé
Assodé
Adcen
Egalah
Timia
Aïr
Massif de Tagmouraji
Bagzane
Bourni
Abardokh
Tchiguen-Baquine
Tchighabride
Ghârous
Toulouk
Tchin-Tebezguint
Solomi
Alfoudal
Tchirozérine
AGADEZ
Carte 2 Eroug et Tchintouloust



Carte 3 La Mare aux Environs d'Intabanout

REFERENCES

Agence Japonaise de la Coopération Internationale.
Rapport sur les Etudes du Plan Aménagement des Installations de Captage des Ressources Hydrogéologiques Nécessaires à l'Exploitation des Mines d'Uranium dans la Région au Sud-Ouest de l'Aïr de la République du Niger. 1979.

Bernus, E.
Touaregs Nigériens: Unité Culturelle et Diversité Régionale d'un Peuple Pasteur. Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. 1981

Cometain and Bureau d'Etudes Electrobel.
Barrage d'El-Meki (Niger): Dimensionnement de la Retenue en vue d'une Utilisation Optimale des Ressources. 1973(?)

République du Niger. Ministère de l'Agriculture, Direction du Génie Rural.
Etude de la Mobilisation des eaux de Ruissellement Superficiel dans trois Départements (Tahoua - Agadez - Zinder) (Louis Berger International,1990)

République du Niger. Groupe de Réflexion sur le Développement de l'Irrigation Privée au Niger.
Synthèse Régionale, Département d'Agadez. 1990

République du Niger. Groupe de Réflexion sur le Développement de l'Irrigation Privée au Niger.
Rapport de Synthèse. Collecte de données de base pour l'identification du projet de promotion de l'irrigation privée au Niger. 1990

République du Niger. Ministère de l'Agriculture et de l'Environment.
Séminaire National sur le Développement de l'Irrigation au Niger. Rapport de Synthèse. 1989

République du Niger. Ministère de l'Economie Rural. Service du Génie Rural.
Prospection Hydro-Agricole sur la Bordure Ouest de l'Aïr. SOGETHA. 1972

Roche, M.
Etudes des Nappes d'Inféro-flux des Rivières de la Bordure Ouest de l'Aïr. ORSTOM 1965

Rochette, R. M., ed.
La Sahel en Lutte Contre la Désertification. Verlag Joseph Margraf. 1989

FIGURE 1. Minimini. M. Aoutchiki (R) and S. Seydou (L) montrent la hauteur de **Panicum** et **Setaria** ("fonio") autour d'une mare (au fond) créé par la construction d'une petite diguette.

FIGURE 2. La limite distincte entre un habitat dégradé (gauche au premier plan) et "fonio" (droit dans l'arrière-plan), Minimini.

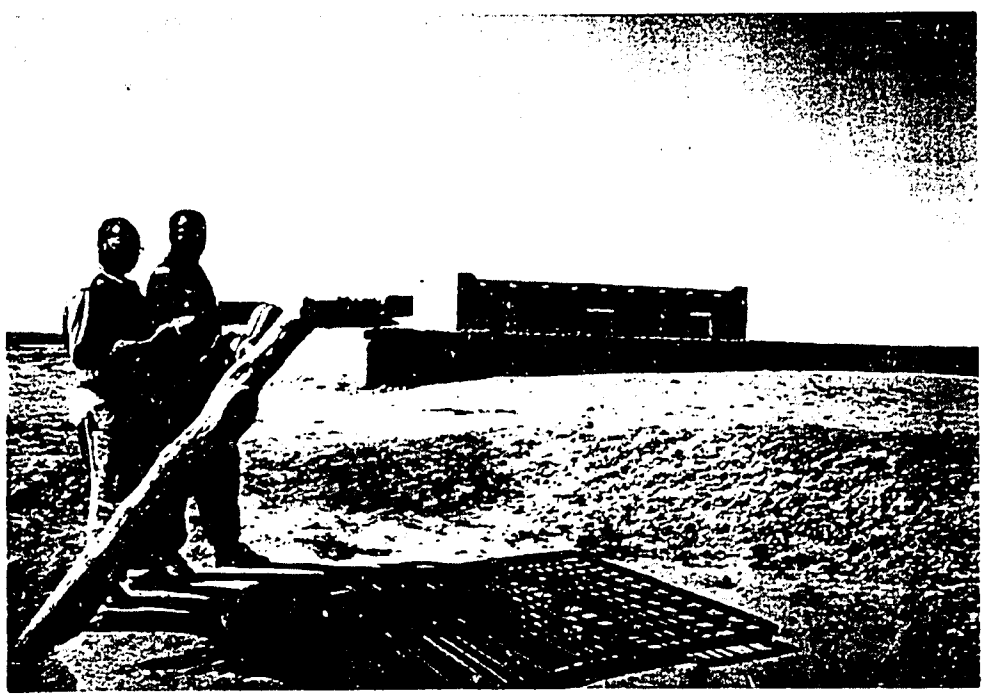


FIGURE 3. Minimini. Le puits permanent à la coopérative, utilisés pendant la saison sèche.

FIGURE 4 et 5 Eroug. De petites parcelles irriguées près de l'entrée de la vallée, approximativement à 8 Km de la Plaine Teznat.

FIGURE 6. Une des larges cuvettes près de l'entrée de l'Eroug.

FIGURE 7. La Plaine Teznat, vers le Nord du site proposé d'un barrage entre la Teznat et le corridor de la vallée étroite qui communique avec la Plaine Talak.

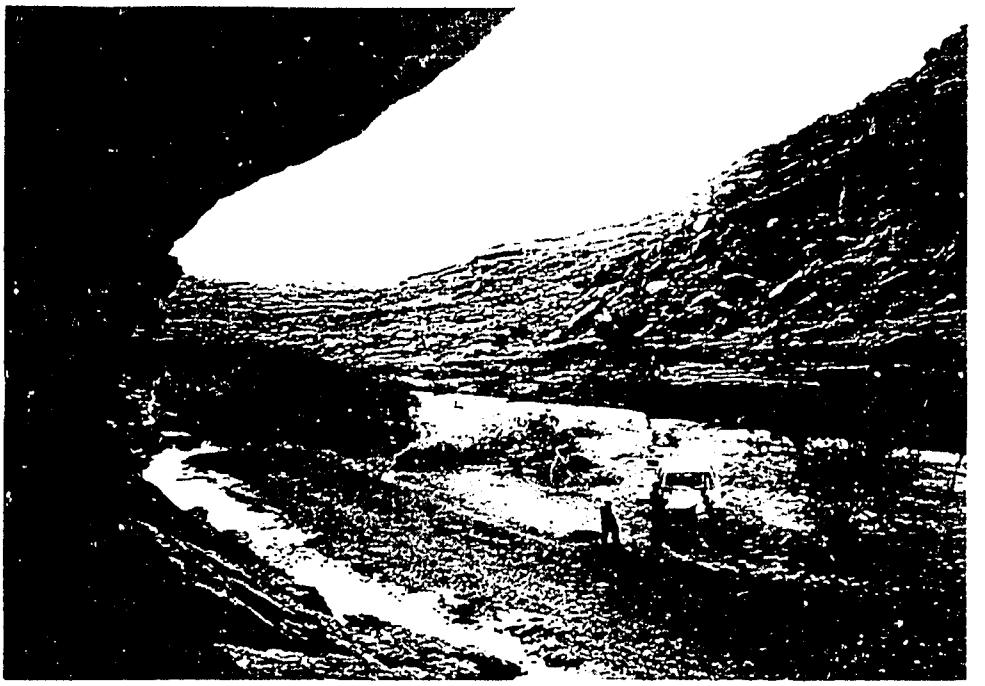
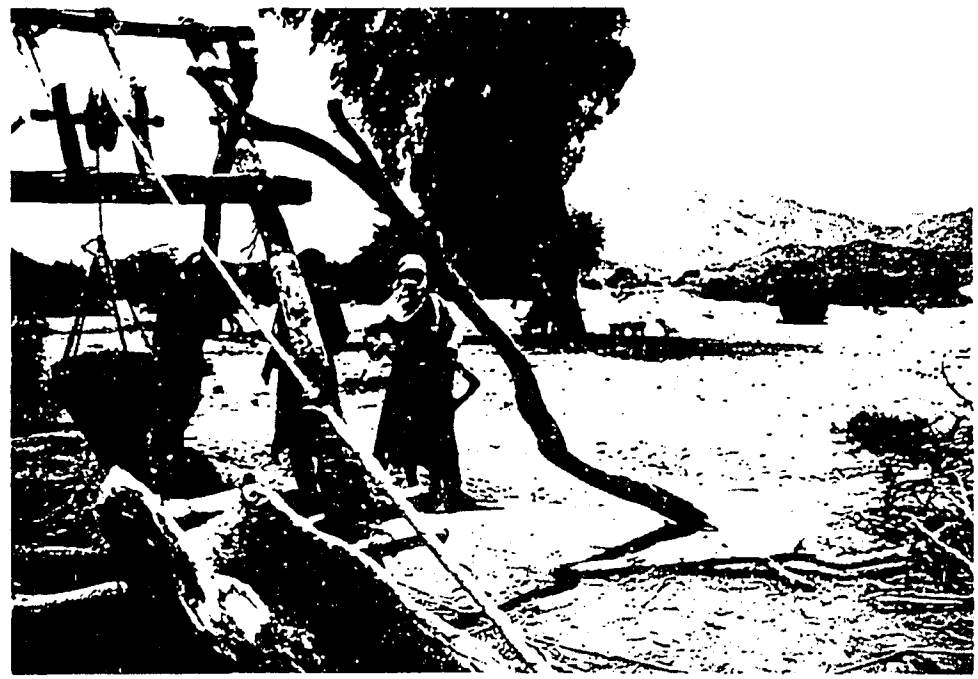


FIGURE 8. Une des petites vallées fréquentes qui s'écoulent dans le corridor étroit de la vallée entre les Plaines de Teznat et Talak.

FIGURE 9. Gougarame. La banquette érigée suite à la construction d'une route fonctionne comme une digue efficace et fournit une bon exemple du type de structure de récolte d'eau à bas prix propagé dans cette étude.

FIGURE 10 et **FIGURE 11** Injitan and Tiblelik: Des habitations permanentes autour des forages artésiens dans l'Eghazer.



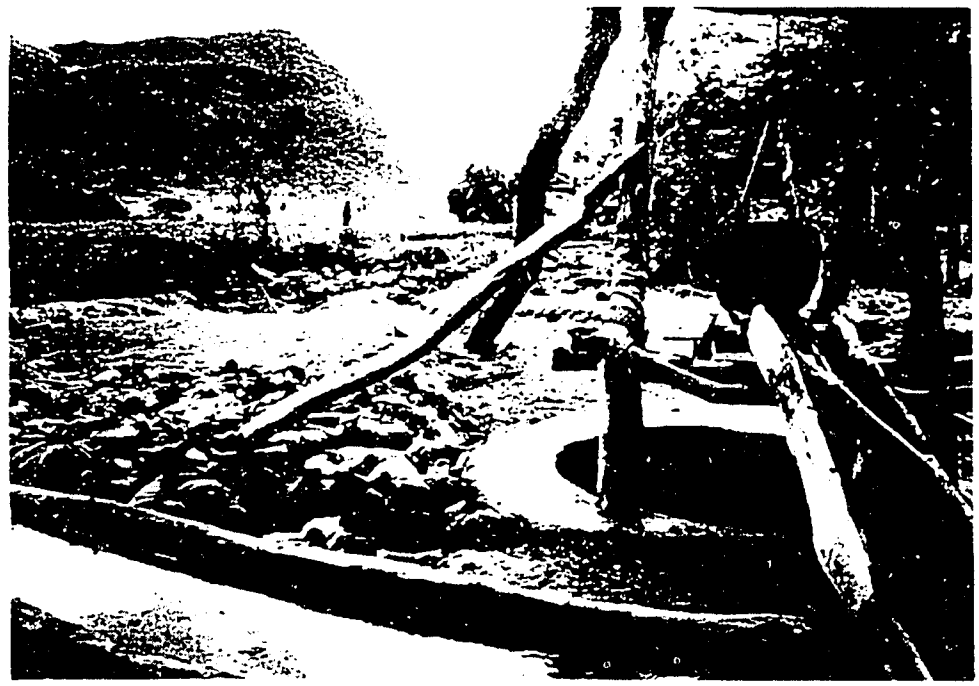


FIGURE 12 et 13 Des périmètres irrigués près de Tchintouloust. L'eau des puits permanents est puisée par traction des boeufs, des chameaux, ou des ânes. Ces périmètres sont relativement nouveaux, le plus ancien crée à peu près il y a vingt ans.

FIGURE 14 A Timia, un des villages les plus anciens dans l'Air, des palmiers de dattes et des céréales (visibles dans la photo) sont abondants. Une grande variété d'arbres fruitiers et des légumes est cultivée dans de petits périmètres irrigués.

FIGURE 15 Des animaux de trait sont essentiels pour une irrigation efficace des périmètres à Timia. En même temps, des clôtures naturelles empêchent du piétinement et la consommation des cultures. Timia sert donc comme bon exemple d'un système de production agro-pastoraliste.

FIGURE 16 Quelques-uns des périmètres de Timia, vus du bas-fonds. Remarquez les murs des soutènement que protègent les périmètres contre l'inondation.

DEUXIEME PARTIE: RAPPORT ECOLOGIQUE

Par
AOUTCHIKI MOHAMED

TABLE DE MATIERES

I. INTRODUCTION 37

II. DEROULEMENT DE LA MISSION ET L'ITINERAIRE PARCOURU 37

III. SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ETUDE 38

A. Zone d'Agadez 38
B. Zone de Zinder 46

IV. STRATEGIES D'INTERVENTION. 47

I. INTRODUCTION

La présente étude est le résultat d'un travail de terrain effectué du 13 au 28 Août 1990 dans la Zone Pastorale du Nord et du Sud-Est dans les Départements d'Agadez et de Zinder, sur la demande du CRED/DEP et du PIGRN. Elle a intéressé des sites et micro-sites considérés pour leurs potentialités dont voici les aspects étudiés:

- association végétale dominante.
- pédologie
- géomorphologie
- hydrologie et ressources en eau
- disponibilité des rochers ou matériels naturels aptes pour la fabrication des ouvrages CES-DRS.
- degré d'utilisation et/ou dégradation.
- possibilités d'irrigation.

Le but de l'étude était de recenser tous les sites et micro-sites dans ces zones à potentialité de micro-réalisation à partir des eaux de surface et/ou des nappes phréatiques et artésiennes, en vue d'une augmentation des productions agricoles et fourragères et de la restauration d'un environnement dégradé par les effets liés et repétés de sécheresses et des gestions locales souvent mal contrôlées.

II. DEROULEMENT DE LA MISSION ET L'ITINERAIRE PARCOURU

Après trois jours de préparatifs de la mission à Niamey, une partie de notre équipe quitta le 13 Août 1990 pour la Zone d'Agadez où elle fut rejointe le 17 Août 1990 par la seconde.

Dates et itinéraires

13/8/90 Départ Niamey - Tahoua - Mini-mini
14/8/90 Mini-mini-Agadez
15/8/90 Agadez - Afara - Ouazab - Tiblelik - Injitan
16/8/90 Injitan - Teliguinit - Dabla - Sikerat - Anou-makaren
17/8/90 Anou-makaren - Arlit - Eroug
18/8/90 Eroug - Takriza - Arlit - Talak - Gougaram - Zilalet - Iteghsan
19/8/90 Iteghsan - Anou-makaren - Tchintoulous - Zomo - Timmia
20/8/90 Timmia - Krebkizeb - Idaouden - Oufen - Elmeki - Guermat - Egoudaouel - Tafadek
21/8/90 Tafadek - Solimi - Sikerat - Agadez.

A Agadez comme à Arlit, des contacts administratifs ont été pris pour informer les autorités locales sur les objectifs de la mission et recueillir leurs informations sur les potentialités et les effets déjà réalisés dans certains sites.

22/8/90 départ d'Agadez pour la Zone de Zinder par la route passant par Aderbissinat - Intabanout:

23/8/90 Intabanout - Batté
24/8/90 Batté - Gorbobo - Takukur - N'djaptogi - Kellé - Tanout - Zinder
25/8/90 Zinder - Gouré - Tasker
26/8/90 Tasker - Termit - Tasker
26/8/90 Tasker - Yegoum
27/8/90 Zinder - Maradi - Niamey.

Au cours de ce périple de 5.000 km environ, tous les responsables des Centres Pastoraux (CP) du Projet Niger- Centre Est, ont été consultés sur les potentialités des sites de leurs zones respectives et les stratégies à soutenir pour la réussite des objectifs du Projet et des populations.

III. SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ETUDE

Tout au long des itinéraires parcourus, la mission d'étude s'est particulièrement intéressée au repérage et à la description des sites et micro-sites, au recensement des éléments constitutifs de leurs potentialités et a noté les réalisations déjà faites, permettant de concevoir de meilleures approches et stratégies d'interventions futures.

Plusieurs micro-sites présentent des caractéristiques similaires, cette homogénéité est telle que nous avons trouvé plus indiquée de choisir, au niveau de chaque site, un micro-site modèle dont nous avons recensé et décrit les potentialités pour y déterminer les stratégies (interventions) et les effets d'intervention.

A. Zone d'Agadez

Bien avant le développement des catastrophes naturelles (sécheresse - désertification) observé au cours des années 70-85; habitants et chercheurs étaient conscients de l'importance des potentialités économiques et matérielles des sites de la région d'Agadez.

Ces potentialités sont créées et favorisées par la position géographique des Massifs de l'Aïr qui constituent une véritable passoire, piégeant et restituant par ses innombrables vallées ou Koris, des quantités considérables (100.000.000 m^3) d'eau de ruissellement (Etude par BERNUS) qui alimentent toute la série de nappes situées à des profondeurs variables.

Cet ensemble, constitué donc par la géographie, le piégeage et l'infiltration, nécessite avant tout une gestion judicieuse pour leur accroissement et leur pérennité.

Dans la zone d'Agadez les sites suivants ont été retenus:

- Centre Aïr
- Talak
- Bassin de l'Eghazer

Chaque site est composé d'une multitude de micro-sites à potentialités variées.

C'est ainsi que nous avons dénombré:

- Trois (3) micro-sites en amont de l'Eghazer qui sont:

Modèle Mini-mini

- Mini-mini
- Ebrik
- Tamaya

- Sept (7) micro-sites dans le bassin de l'Eghazer

Modèle Afara

- Afara
- Arag
- Toulough

Modèle Injintan

- Ouazab
- Tiblelik
- Injitan
- Teliguinit

- Quatre (4) micro-sites dans le Talak

Modèle Eroug

- Eroug
- Takriza
- Gougaram
- Zilalet

- Huit (8) micro-sites dans le Centre Aïr

Modèle Tchin-touloust

- Tchin-touloust
- Zomo
- Timia
- Kribkireb
- Idaouden
- Oufen
- Sikerat
- Tafadek

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTION	EFFET D'INTERVENTION
Mini-mini	Vallée située à 13 Km au Nord de l'axe Tahoua-Agadez, s'allonge sur 15 à 20 Km de long sur 800 à 1.000 m de large, délimité par un ensemble d'élévations assez ensablé, mais laissant apparaître par la droite quelques escarpements rocheux en forme de tumulus très anciens. Les Sols sont sabloneux à sablo-limoneux sur les zones d'élévation et en amont de la vallée-Limouno-argileux dans les zones de stagnation des eaux, favorisant la formation des mares semi-permanentes. La végétation annuelle est tributaire de l'abondance des pluies et reste souvent sporadique et variée. Le couvert arboré se localise tout au long des axes de ruissellement en montrant une certaine abondance dans les mares malgré les effets cruels de la sécheresse qui a souvent tout déciné sur les berges et les zones peu arrosées Esp - Arborisées observées: - Balanites - Ac.radiana - Ac.nilotica - Ac.erenbergiana - Bossia.sen - Maerua cracagolia - Zizifus mauritiana - Commifora africana Esp - Annuelles: - Chanchrus - Pannicur laetun - Setaria - Eragrostis - Cyperus - Boerauria - Cucunus melo. Esp - Cultivées: Mares - Sorgho - Mil	- Diguettes, demi-lunes en pierres sèches - Mares pour alimentation en eau - Fonçage des puits pastoraux et villageois - Reconstitution du cheptel - Organisation de l'artisanat - Soutien alimentaire et rémunération durant tous les travaux d'aménagement - Installation d'un système éolien pour alimentation en eau du village - Expérimentation d'un système de fauchage et stockage du fourrage (Fonio des mares)	- Ralentissement et meilleur épandage des eaux de ruissellement - Augmentation du niveau des mares, possibilité d'irrigation - Développement du couvert arboré et cultures fourragères - Réduction des griffes d'érosion - Augmentation de la production animale - Accroissement de la production alim. - Augmentation niveau de vie population - Renforcement des bases indispensables sur lesquelles s'appuie un développement concret.

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTION	EFFET D'INTERVENTION
AFARA	Situé à 45 Km au Nord-Ouest d'Agadez après l'embranchement Agadez-Assamaka, par In-abangharet, ce micro-site d'Afara est la zone d'épandage des eaux de ruissellement de la grande vallée de Tchin-tebizguinit après un passage très étroit dans lequel elle s'engouffre en tranchant en deux l'une des dernières falaises marquant la limite orientale des massifs de l'Aïr. Afara est limité à l'Ouest par une série de petits plateaux tabulaires disposés en ilots successifs parfois séparés par des grands espaces très plats jusqu'à la rive est de l'Aghazer. Ces espaces sont de structure limono-argileuses parsemées de légères couches de sable éolien entre Afara et Azag jusqu'à l'ensemble rogeux de Teguida-vadghagh dans les axes de ruissellement marqués. Les eaux de pluie s'étallent souvent en petites mares ou flaqyes plus ou moins temporaires, mais favorisant le développe d'un ensemble végétal assez espacé sauf d la partie initiale de la zone où l'on obs grâce à l'intervention de la mission cath petite diguette en pierree séches. Cette intervention a favorisé la régénération d important ensemble arboré remarquablement - Ac. radiana - Ac. erenbergiana - Bossia seneg. - Maeruca Esp-Annuelles: - Cacia oblusifolia - Cyperus - Indigofera fileana - Caouchouc depreosus Tribulus terreahis	- Multiplication de diguettes en pierres séches Construction de demi-lune à travers toutes les zones d'épendage. - Création des mares pastorales - Aménagement de la source de Toulough - Construction de la boutique coopérative en banco. - Reconstitution du cheptel aux familles démunies - Assistance alimentaires et réaunération durant les travaux d'aménagement.	- Meilleur épandage et répartition des eaux de surface - Favoriser la régénération des couverts arborés et herbacé. - Réduction de la surcharge des points - Réabilisation de la faune sauvage - Amplification et sauvegarde des réalisations antérieures. - Encouragement des initiatives de lutte contre la désertification - Augmentation de la production animale

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTION	EFFET D'INTERVENTION
INJITAN	Un des plus anciens micro-sites qui parsèment la vallée de l'Eghazer depuis ASSAWAS jusqu'aux environs de où la majorité des forages artésiens ont des eaux très salées et souvent à faible débit. Il se situe sur la rive Ouest du lit mineur de l'Eghazer où le seul relief apparent est marqué quelques affleurements argilo-grèseux souvent couvert par des tapis de graviers moyens et de petites pierres en forme de galette. Les sols généralement plats et fortement argileux souvent fissurés faisant apparaître par endroit d'innombrables ventouses engloutissant d'importantes quantités des eaux de ruissellement. Cet aspect est caractéristique de la vallée de l'Eghazer et favorise le developpement de son couvert herbacé abondant et varié durant les bonnes saisons de pluies. La végétation arbustive évolue en mèches discontinues tout au long de la vallée que colonise des peuplements de calotropis et Colocynthis vulgaris. Esp. Arb. - Ac. radiana - Ac. Crenbergian - Balanites - Calotropis Esp. Annuelles - Cacia obturifolia - Boeravia - Cyperus - Cacia Cena - Ipomea - Sorghum Ethiopicum - Tribulres Terreshis - Tribulres alatus - Schenofeldia	- Equipement des forages - Construction des bassins d'accumulation - Construction des bassins de canaux d'irrigation - Clôture des périmètres. - Construction d'abreuvoirs éloignés de périmètres irrigués - Soutien en santé humaine et animale. - Fourniture d'un moyen de transport. - Reconstitution du cheptel aux familles démunies - Soutien alimentaire et financier durant les travaux d'aménagement.	- Economie des eaux - Amélioration du débit - Arrosage rationnel - Protection des périmètres - Limitation des conflits entre jardiniens et éleveurs - Augmentation de la production alimentaire - Ecoulement et ravitaillement

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTIONS PROPOSEES	EFFETS D'INTERVENTION
EROUG	Vallées assez encaissée entre des parois rocheuses parfois hautes et continues composées par des amas granitiques en chaos superposés laissant des passages parfois importants à une multitude d'affluents. Les berges et les angles défavorisés par l'érosion pluviale sont de structure sablo-limoneuse à limono-argileux Les zones d'épandage sont également argil. parsemées de buttes témoins d'arbres morts sur lesquelles se forment q.q dunes vives Le lit mineur est sabloneux, laissant appa raître à certains endroits des gros blocs granitiques marquant les parties supérieures des barrages naturels. Elle prend sa source dans la faille du massif du Tangak et drainé ses eaux de surface Nord de la plaine du Talak en passant par le cirque de Ternat et le couloir d'Ananad. La végétation arborée est assez régulière malgré les effets néfastes de la sécheresse On observe surtout: - Ac. radiana - Salvadora persica - Balanites - Maeruca cracifolia - Calotropis - Ziziphus - Federbia albada - Ac. nilolica - Ac. erenbergiana - Bossia seneg. - Palmier Exp. Annuelle: - Panicum laetum - Panicum turgidum - Cacia obtusifolia - Tribulus terrestris - Tribulus ochroléucus - Cacia cana - Lasiurus - Schouvia purpurea - Morettia	- Construction de réservoire de retenue de eaux de ruissellement - Diguettes de protection des berges - Ouvrages de ralentissement et séparation des eaux de crues - Fonçage des puits maraichers - Fourniture d'animaux d'exhaure - Assistance en santé humaine et animale - Fonçage d'un forage équipé d'un système éolien pour alimentation en eau à Ternat - Soutien alimentaire et rémunération des personnes qui participent aux travaux. - Création d'un fond de roulement pour l'organisation des artisans.	- Alimentation des nappes phréatiques - Ralentissement des eaux de ruissellement - Réduction des effets dérosion - Régénération des espèces arbustives et couvert végétal - Augmentation de la production alimnt. - Agmentation du pouvoir d'achat des populations - Encouragement à lutter contre la fatalité et renforcement des noyaux de production.

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTION	EFFET D'INTERVENTION
TCHIN-TOULOUST	Tchin-touloust est situé dans dans l'extrême Est de la vallée de Zilalet qui est un véritable cordon ombilical reliant plusieurs massifs du Centre de l'Aïr au bassin de Calèche des eaux de surface, qui est le Talak. Grâce à ses innombrables affluents il draine à ainsi chaque année plusieurs milliers de m3 d'eau alimentant ainsi les nappes exploitées par les villages de Zomo-tchinlouloust-tchistant et ANEKER. A l'image de toutes les autres vallées du versant Ouest-Aïr, la pierre est abondante sous toutes ses formes. Les berges sur lesquelles se pratique le maraîchage sont de structures sablo-limoneuse à limono-argileux et parfois L.graveuleuses. La végétation arbustive très variée est parfois abondante avec la domination d'arbres bien développées tels que: - Federbia albida - Ac. nilotica - Ac. radiana - Salvadora - Hyphaene Tebaïca - Jujubier - Phenix - Bossia seneg. auxquels s'ajoutent toute une gamme d'agrumes au niveau des jardins. Les annuelles sont également parfois très abondantes et atteignent des développements impressionnants (Tafadek - Tamazlagh - Solimi - Sikerat) en bonnes saisons pluvieuses.	- Protection des berges - Construction de réservoirs de retenues - Digue de répartition et ralentissement des crues - Fonds d'appui aux artisans - Fourniture d'animaux d'exhaure - Moyen de transport et de ravitaillement - Assistance au soutien alimentaire durant réalisation des ouvrages.	- Augmentation et protection des surfaces irrigables - Renforcement des nappes - Meilleur épandage - Augmentation de la production - Augmentation du pouvoir d'achat - Facilité d'écoulement et de ravitaillement - Regénération de - Consolidation des acquis et exploitation rationnelles des potentialités naturelles

MICRO-SITES MODELES

NOMS	DESCRIPTION	INTERVENTION	EFFET D'INTERVENTION
IN-TABANOUT	Ce micro site est une mare semi-permanente qui est située à 45 km au Nord-Ouest du centre pastoral de Intabanout. Comme la multitude des mares qui constituent l'important réseau hydraulique la zone du Niger Centre-Est, ces mares se trouvent souvent dans les parties profondes des vallées qui s'écoulent d'Est vers l'Ouest tout au long d'un ensemble topographique constitué par des dunes fixes généralement couvertes par une steppe "tigrée". Les sols sont fortement sabloneux légèrement limoneux, laissant parfois l'impression d'être argileux grâce à une faible pellicule déposée au cours des stagnations des eaux de ruissellement dans les basfonds et aux abords des mares, malgré les effets notables de la surcharge humaine et animale, la végétation arbustive occupe d'importantes surfaces. Dans les zones peu arrosées ou situées en hauteurs d'innombrables cadavres d'arbres jonchent le sol en exposant leurs longues racines et troncs vaincus par la désertification. Ce spectacle très émouvant caractérise surtout la partie Nord Est des sites du projet Niger-Centre-Est où les dunes vives font légion. Les cuvettes sont nombreuse mais souvent dénudées sur leurs flancs déchirés par des griffes d'érosion, laissant ainsi d'infimes potentialités aux hommes pour la pratique des cultures de contre saison. Les champs de mil sont très sporadiques et forment des véritables tampons témoignant l'avancée du désert.	- Construction des diguettes dans parties basses des mares. - Ponçage des puits maraichers - Protection des jardins - Délimitation des couloirs pour passage d'animaux. - Fabrication des mares temporaires le long des axes de transhumance empruntés en période de cure-salée les différents groupes d'éleveurs. - Appui aux agents des centres pasteraux - Création d'une cellule d'achat et vente de la production animale.	- Augmentation des quantités des eaux - Meilleures exploitations des sols et de l'eau - Sécurisation de la production - Equilibre entre éleveurs et jardiniers - Lutte contre les effets de la désertification - Protection des personnes et des animaux contre la soif pendant la difficile transhumance - Sauvegarde des efforts et importants investissements déjà réalisés par le projet Niger Centre Est. - Sécurisation et encouragements de la production des éleveurs.

B. Zone de Zinder

Après la chaine grèseuse de Tiguidit marquant la limite Sud de l'Aïr, on traverse une zone assez plane marquée d'une manière sporadique par quelques élevations tabulaires souvent ensablées sur leur sommet signalant du Nord vers le Sud la fatale avancée du désert.

Ces espaces sont parsemés d'une végétation arbustive clairsemée évoluant selon l'importance des axes de ruissellement et parfois groupée dans les cuvettes de stagnation des eaux de surface. L'image d'un espace marqué par du vide, du couvert et d'ensablé caractérise cet itinéraire jusqu'à la vallée d'Aderbissinat au long de laquelle se situe le Centre Pastoral de In-tabanout après 80 Km au Sud-Ouest du poste d'Aderbissanat.

A partir de ce site, les vallées s'allongent à travers des dépressions dunaires fixes et entrecoupées par plusieurs petits axes ou ravins engloutissant d'importantes quantités d'eau de ruissellement qu'ils leurs restituent par gravitation.

Une végétation arbustive parfois dense est essentiellement caractérisée par *Acaia radiana, Ac. nilotica, Commifora africaina, Ac. loeta sp,* et *Balanites egyptiaca.* Aux abords desquels *Cencrus biflorus* constitue des peuplements purs et souvent denses. D'autres espèces plus appelées forment des petites plages souvent assez broutés ou faisant l'objet d'attroupement de quelques bovins et camelins dispersés.

Les sols sont généralement sabloneux surtout en amont des vallées et sommets de dunes.- à proximité des mares ou prolifèrent les espèces de fonio. Les sols sont sablo-limoneux ou argileux-sableux. Cependant, malgré les facteurs limitant, on constate une certaine uniformité dans les formations végétales à travers tous les sites dans lesquels ont été implantés les centres pastoraux.

Dans les parties basses des vallées étroites, se forment quelques mares temporaires, semi-permanantes selon l'importance des saisons. Entre N'djaptiji et Tanout, le paysage est marqué par la présence d'un relief varié favorisant la formation des cuvettes ou zone dépandage à potentialités moyennes, bonnes pour les cultures pluviales ou irriguées. A l'Est ou NE, les affleurements rocheux se présentent sous forme de falaises abruptes souvent espacées formant des vallons rendant encore possible la culture de mil et sorgho.

L'évaluation des potentialités de cette zone a permis de mettre en évidence des contraintes dépendant du climat, de la qualité des sols et surtout de l'action de l'homme.

En effet, le développement des micro-sites de cette région, par une augmentation des ressources en eau pour l'amélioration des pratiques culturales reste également conditionné par des phénomènes d'érosion hydriques et/ou d'érosion éoliennes remarquables dans les parties NE où la présence des dunes vives témoignent l'avancée du désert.

Dans la zone de Zinder les sites suivants ont été retenus:

- In-tabanout
- N'djaptiji
- Tasker
- Yegoum

Chaque site est composé de quelques micro-sites à potentialités variées. C'est ainsi que nous avons dénombré:

- **Un (1) micro-site à In-tabaout**

    - mare à 45 Km

- **Deux (2) micro-sites à N'djaptiji**

    - mare à 6 Km
    - mare de Kele

- **Un (1) micro-site à Yegoum**

    - cuvette à 12 Km

IV. STRATEGIES D'INTERVENTION

Dans les micro-sites ci-dessus étudiés des potentialités importantes existent. Celles-ci sont comme nous l'avons vu, à la fois physiques et humaines. Il est en effet aujourd'hui possible, aussi bien dans les micro-sites de la zone Nord que dans ceux du Centre Est, de faire et d'une manière rationnelle:

- l'exploitation des mares et forages pour des fins de maréchage systématique,

- L'élevage de multiplication et l'amélioration des espèces pour une meilleure reproduction des animaux et pour plus de production du lait et de la viande,

- L'élevage d'embouche et celui de soutien aux groupes sédentaires constitués de petits ruminants, etc.

- L'irrigation à grande échelle par des systèmes modernes.

L'on peut également:

- Appuyer et moderniser des pratiques traditionnelles efficaces et déjà en vigueur,

- Etudier et valoriser des espèces végétales locales adaptées et ayant une haute valeur économique: *Panicum, Laetum, Turgidum, Sorgum étiopicum*, Palmier doum, *Bossia seneg.*

Mais toutes ces actions doivent déboucher sur une exploitation judicieuse et complète de ces sites pastoraux et agricoles et ne peuvent être des actions de réalisation du développement et donner les effets attendus que:

- si les hommes habitant ces sites et pour lesquels toutes ces réalisations de développement sont faites sont encadrés pour une meilleure gestion de leur espace et de leurs ressources,

- si ces mêmes personnes sont intéressées par ces réalisations, sont donc motivées et cibles dans leurs intérêts vitaux, et si de surcroit tous les groupes concernés collaborent étroitement en vue de la réalisation des oeuvres communes,

- si elles sont surtout soutenues matériellement et financièrement aussi bien pour le démarrage que pour le suivi de toutes ces réalisations, car pour des personnes aussi démunies que les habitants aux alentours de ces micro-sites, le soutien et la réalisation doivent aller de pair,

- si ces micro-sites sont enclavés: il ne sert à rien de produire sans s'assurer des débouchés auxquels on accède nécessairement par des axes routiers et toutes les infrastructures y afférants.

Il y a cependant, des facteurs décisifs sans lesquels, à notre avis, rien de vraiment pertinent et durable ne saurait se réaliser dans les micro-sites; nous sommes à l'heure de la rationnalité où à toute activité touchant plusieurs espaces il faut un minimum de coordination. C'est pourquoi, il serait souhaitable de créer une cellule régionale de gestion des différentes productions pour coordonner les activités socio-économiques. Elle sera l'interlocutrice avisée entre les producteurs et les instances nationales sur tous les problèmes touchant l'organisation et la bonne marche des activités des cellules de développement. Une telle structure (cellule) de gestion devant coordonner les activités de tous les sites sera l'instance par laquelle ces entités socio-économiques qui sont nécessairement liées à l'environnement national ou régional pourront s'ouvrir rationnellement sur ces environnements.

La seconde porte de sortie pour la production au niveau des micro-sites est à notre avis, l'industrialisation de certains produits, notamment de la viande, et des produits maraichers. L'industrialisation est, ne l'oublions pas, aussi et surtout une technique de conservation des produits en attendant leur écoulement. Cette industrialisation permettra aux producteurs de pouvoir sécuriser leurs produits végétaux et animaux en les prémunissant contre la décomposition et pour une longue circulation dans les circuits commerçiaux. Ce dispositif sécurisera également le capital cheptel contre les effets imprévisibles des sécheresses.

C'est au prix de toutes ces stratégies que les vallées et plaines du Nord du pays et les cuvettes et basfonds du Niger Centre-Est connaitront une évolution substantielle, que le Nord se développera et que le Centre-Est bénéficie déjà des interventions importantes du projet Niger Centre-Est, sauvegardera ses acquis et verra surgir des nouvelles réalisations.

La dernière et de loin la plus importante porte de sortie demeure la maîtrise de l'eau:
Il a été démontré par plus d'un spécialiste au cours de plusieures études précédentes que le massif de l'Aïr est vital pour la recharge des diverses nappes utilisées pour l'agriculture et l'alimentation en eau des divers groupes humains et animaux. Ses ruissellements souterrains alimentent également à une certaine échelle plus faible mais sûre les nappes profondes des zones d'épandage tels que l'Eghazer, le Talak et l'Azouak où des forages coulent de surcroit

depuis les années 58 pour ne faire l'objet d'exploitations agricoles qu'après les sécheresses des années 70.

V. CONCLUSION

L'étude des micro-sites du Nord et Niger Centre-Est, nous a présenté des milieux où l'homme est démuni devant les adversités de la nature, mais une nature qui regorge d'atouts qui n'attendent que des hommes motivés, organisés et armés de moyens pour s'intégrer efficacement au processus de développement. En l'abscence de ces moyens, la pauvreté y prend l'apparence d'une fatalité. Avec ces moyens, il y a tout lieu de penser que dans ces réservoirs de richesse les individus, sains et vigoureux, deviendront des assistants au lieu d'être des assités et des laissés pour compte comme ils le sont aujourd'hui.

Mais l'étude de ces micro-sites doit être exhaustive aussi bien dans la phase de leur description qu'au niveau des analyses ou de synthèse que nous y portons. C'est pourquoi, un effort d'approche sociologique, y sera, à l'avenir, très nécessaire; parce que dans les micro-sites, il n'y a pas que des végétaux et des sols, il y avait tous les hommes dont il falle comprendre l'organisation, la culture, la perception et la conception du monde, et tous les autres facteurs socio-culturels par lesquels pasent les réalisations de développement.

TROISIEME PARTIE: RAPPORT DE MISSION

SEYNI SEYDOU
Ingénieur des Techniques Forestières
Cellule PIGRN

TABLE DE MATIERES

I. GENERALITES 53

II. LES MICRO-SITES MODELES 54

A. La vallée de Mini-Mini 54
B. La vallée d'Afara 55
C. La vallée de l'Irhazer 56
D. Le Talac 57
E. Le Sekirat 59
F. La Zone pastorale du Niger Centre-Est 59

III. CONCLUSION GENERALE 62

I. GENERALITES

La consultation sur l'étude des micro-sites de haute potentialité en zone pastorale a sillonné pendant 16 jours la vallée de l'Irhazer, toutes les vallées de l'Aïr dans le Département d'Agadez et la majorité des Centres Pastoraux de Zinder. Cette mission a permis de se rendre compte de la diversité écologique, climatique, pédologique et sociologique des zones visitées qui renferment des potentialités énormes dont il faut tenir compte dans la Gestion des Ressources Naturelles au Niger.

Le climat est du type désertique à influence tropicale avec trois principales saisons: la saison humide, la saison froide et la saison chaude. Cette dernière endommage fortement la flore et la faune du fait de sa rigueur. Les pluies sont peu abondantes et très mal réparties dans le temps et dans l'espace. Les pluies sont apportées par la mousson, la moyenne annuelle est de 75 mm dans les montagnes de l'Aïr. Les températures oscillent entre -1 et 50 degrés C. L'Aïr est constitué par un socle métamorphique du précambrien complété au tertiaire et au quartenaire par des intrusions volcaniques. Les roches dominantes de la région sont le granite, des roches métamorphiques et des roches volcaniques.

Le réseau hydrographique est constitué de koris qui drainent les eaux des versants vers l'Ouest. Ils se rejoignent dans le Talac et l'Irhazer (Tamesna). Les koris ne sont actifs que pendant la période hivernale. L'Aïr constitue en un mot le château d'eau du Nord-Ouest du Niger. Cette humidité entretient une faune et une flore très variée. L'Aïr présente dans ses vallées des îlots de végétation sahélienne et parfois même soudanienne et des influences saharo-méditérranéenne (*Olea lapireni* et *Camelin*). Les principales espèces arborées sont: *Acacia albida, Acacia erimbeigiana, Balanites aegyptiaca, Murrea crassifolia, Salvadora percia, Zizyphus spina-christi, Calotropis procera* etc....).

La Strate buissonneuse est composée de: *Cornulaca monocantha, Cymbopogon purpure, Panicum turgidum, Shouwia thebaïca, Cympogon, Crosophyla* etc.. Dans l'Aïr, certaines vallées constituent des micro-climats très favorables, avec des forêts galeries denses et une strate buissonneuse très développée.

Quant à la faune sauvage, on y trouve des espèces sahariennes dont *Ammontragus lervia, Gazella dorcas, Gazella dama, Gazella leptoceros* et des espèces sahéliennes représentées par des oiseaux tels que l'autruche, des reptiles tels les varans, les serpents et des mammifères tels que le caracal, plusieurs espèces de singes, les rats. L'homme était présent dans l'Aïr depuis des millénaires comme en témoignent les sites paléolithiques et les vestiges néolitiques (gravures rupestres et des peintures superbes). Actuellement l'homme est présent d'une densité faible et se livre à différentes activités économiques telles que l'élevage, l'agriculture, l'artisanat, le caravanage (transport) etc.

Les sols sont de très bonne qualité. On y trouve des sols granuleux, des sols sablo-limoneux et

argilo-limoneux. Quant au Niger Centre-Est, il réunit toutes les conditions climatiques sahéliennes avec des sols à dominance sabloneux, limoneux et argileux dans les cuvettes. L'activité principale de l'homme dans cette zone est l'élevage. Les espèces pastorales les plus abondantes sont *Cenchrus biflorus, Setaria, Trietama, Schoenefeldia* etc.

Les espèces arborées sont représentées par le *Balanites*, le *Bauhinia, Acacia nilotica, Acacia radiana, Ziziphus, Boscia angustifolia, Grevia* etc. Les activités agricoles commencent à être initiées avec l'avènement du PENCE (Projet Elevage Niger Centre-Est).

Dans toutes les zones visitées, les contraintes majeures restent la maîtrise des eaux de surface et souterraines et la restauration de l'environnement dont un processus de dégradation regressive inquiétant a été initié.

II. LES MICRO-SITES MODELES

La mission a visité beaucoup de sites dont les potentialités varient suivant leur situation climatique, géographique, écologique, pédologique et géomorphologique. Par la suite seront présentés les micro-sites semblables, dont les plus caractéristiques sont: la vallée de Mini-Mini, la vallée d'Afarat, Injitane, Eroug, Tchintelous, Zomo, Tafadeck, les mares de Errat, Kélé-Kélé, les zones de Tesker et de Yougoum. La diversité est grande d'un site à un autre à tout point de vue (écologique, sociologique, activités)

A. LA VALLEE DE MINI-MINI

Mini-Mini est une vallée constituée d'un ensemble de grandes vallées situées à cheval sur les départements d'Agadez et de Tahoua. C'est un petit versant qui récolte les eaux de ruissellement de tous les plateaux qui l'entourent. La zone abrite à peu près 10.000 personnes dont chaque famille possède son puits traditionnel. Les sols sont sabloneux sur les plateaux et limono-argileux au fond. Ceux-ci sont d'une haute potentialité pastorale. La nappe phréatique se trouve en moyenne à 50 m de profondeur. Trois puits améliorés ont été forés par la population locale.

Végétation

La zone de Mini-Mini est colonisée sur les plateaux par le *Sanchrus biflorus* remplacé dans la vallée par les espèces suivantes: *Panicum letome* (fonio sauvage très appréciée par les populations et très broutée par les animaux), le *Cetaria, Tribulus terrestis, Eragrostis, Crotalaria, Cucumus*, et *Boravia*. Les espèces arborées sont représentées par *Balanites aegyptiaca, Acacia radiana, Boscia senegalensis, Acacia nilotica, Grevia.*

Faune

La faune sauvage est représentée surtout par l'avifaune: outardes, moineaux dorés, milans noirs, canards sauvages, corbeaux, huppes, toucans à bec rouge, etc.

Activités de la population

L'activité principale de la population est l'élevage extensif. Actuellement, les cultures de contre-saison cherchent à s'installer timidement. Il y a deux villages sédentaires qui ont été créés, équipés de maison en banco, de puits améliorés et de boutiques coopératives. Ces villages constituent les pôles d'attraction des populations pendant les périodes de soudure. Pendant la saison des pluies la population transhume sur les plateaux pour exploiter les grands espaces et le pâturage de la vallée pour les moments difficiles.

L'environnement de Mini-Mini commence à réagir mal au système d'exploitation traditionnel des parcours, c'est pourquoi la population est en quête d'un système plus performant qui assure la restauration et la pérennité de l'environnement.

Propositions d'interventions:

La restauration de l'environnement dans cette vallée exige la réalisation d'ouvrages anti-érosifs sur les flancs de celle-ci et la construction d'une série de diguettes en piérres sèches pour mieux répartir l'eau dans la vallée. Cette technique permettra la recharge de la nappe préatique et le retour progressif de la végétation herbacée et arborée et surtout le développement du Panicum utilisé comme aliment de l'homme et du bétail. Il faut également chercher à améliorer la capacité d'emmagasinage des mares semi-permanentes.

B. LA VALLEE D'AFARA

La vallée d'Afara située à 15 km d'Agadez est une vallée encaissée sur une colline et débouchant sur zone d'épandage assez importante. La force des eaux de ruissellement a entraîné en aval de la colline un ravin qui canalise les eaux venant des montagnes de l'Aïr. Cette situation a entraîné une menace sérieuse sur l'environnement. Des actions de restauration ont débuté en 1981 sous l'égide de la mission catholique d'Agadez. C'est ainsi que deux (2) diguettes en pierres sèches ont été construites pour mieux répartir les eaux de ruissellement dans la vallée et pour augmenter l'infiltration. Cette nouvelle situation a permis le retour progressif de la végétation aussi bien arborée qu'herbacée dans la vallée.

Végétation

La végétation arborée est composée de *Acacia Erimbergiana, Acacia radiana, Boscia senegalensis, Murea.* Actuellement le taux de régénération naturelle atteint 60 % dans la vallée. Ce micro-climat a permis une prolifération des espèces pastorales et même le retour de certaines espèces d'une grande acceptabilité longtemps disparues.

Faune

La faune ayant retrouvé des conditions propices à son développement est aussi revenue coloniser son ancien habitat. Elle est composée surtout des oiseaux (ganga, moineaux, tourterelles, corbeaux, milans noirs), des mamifères (lièvres, écureuils, rats de Marguerite, etc) et des reptiles (varans de sable, vipères, etc).

Activités de la population

L'activité principale de la population est l'élevage traditionnel. Les animaux les plus rencontrés sont: les bovins, les ovins, les caprins et quelques camelins. La population dispose d'une boutique coopérative pour son ravitaillement en produits de première nécessité (thé, tabac, sèche, mil, blé, maïs, sucre, fromage, etc.). Des puits traditionnels sont forés par la population sur toute la longueur de la vallée.

Propositions d'interventions:

Poursuite de l'action déjà entreprise par la mission catholique d'Agadez qui a eu des résultats satisfaisants. Il consiste à chercher et à maîtriser le mouvement des eaux de ruissellement afin de les répandre équitablement dans toute la vallée. Cette action se fera par la mise en place d'une série de diguettes en pierres sèches ou de barrages en gravions (dans certains cas) dans le lit principal de la vallée. Les actions d'accompagnement doivent être:

- réalisation de banquettes en terre sur les flancs de la vallée;
- réalisation de demi-lunes sur fossé enrichi aux croittins de camelins de caprins (grains d'essences locales);
- aménagement des mares permanentes et semi-permanentes pour diminuer les corvées d'abreuvement des animaux et initier les cultures de contre-saison;
- multiplication des puits pastoraux.

Toutes ces actions doivent être faites avec la participation effective et responsable des populations.

C. LA VALLEE DE L'IRHAZER

C'est une vallée, riche en eau venant des eaux des massifs au Sud de l'Aïr. La vallée de l'Irhazer est un micro-site de très haute potentialité. Les sites visités sont: Tiblileck, Ingitan, Igrass, Tigna-radar, Ouazab, mais du fait de la similitude et de l'homogénéité écologique et hydrologique de la vallée seul un site fera l'objet des études dans ce rapport: le site maraîcher de Ingitan

Le site de Ingitan est un site situé en plein coeur de la vallée de l'Irhazer. Il est muni d'un forage artésien où l'eau coule en permanence. Le sol de la vallée est limono-argileux sur les berges, limono-sableux dans les parties supérieures du bassin versant. L'Irhazer est un grand bassin versant qui prend sa source dans la partie Sud des montagnes de l'Aïr. Il recueille toutes les eaux de ruissellement provenant des montagnes et aussi celles provenant des plateaux environnants à partir de la ligne de partage des eaux qui le sépare des autres bassins versants. Cette situation a fait de lui un bassin riche en eau souterrain, mais encore mal exploité. L'Irhazer constitue un environnement important (des milliers d'hectares) favorable à l'agro-pastoralisme. Il réunit toutes les conditions pour l'ériger en zone de culture et d'élevage intensif. Seul le personnel technique d encadrement fait défaut.

L'Irhazer est complètement couverte de végétation herbacée. Par contre en bonne saison

pluviométrique. La végétation arborée est très clairsemée et est composée de vieux arbres. Seulement elle est composée de *Salvadia persica, Balanites aegyptiaca, Acacia radiana,* si la tendance actuelle continue, l'arbre disparaitra de cette région par manque de régénération naturelle.

Activités de la population
La population de cette région pratique l'élevage, pendant la saison sèche surtout les irriguées.

Pendant l'hivernage les éleveurs se déplacent sur les plateaux pour exploiter les grands pâturages; dès à la fin des pluies ils reviennent pour profiter de l'eau courante pour abreuver leurs animaux. Certains éleveurs associent l'agriculture à l'élevage. Les espèces animales rencontrées dans la zone sont: les bovins, les ovins, les caprins et les camelins. Les cultures sont pratiquées sur de petites parcelles. Le mode d'irrigation est très archaïque et entraîne des pertes énormes d'eau par évaporation et infiltration (rigoles en terre et à ciel ouvert).

Les essences cultivées sont: le blé, le mil et les cultures maraîchères.
On constate un effort timide de plantation de prosopis autour de propriétés. La réussite est très faible. Les sites visités dans cette vallée montre que les possibilités sont très mal exploitées par manque d'encadrement.

Propositions d'interventions

- Evaluation des possibilités en eau de la vallée;
- Amélioration des mèthodes d'irrigation pour mieux canaliser et économiser l'eau;
- Renforcement des techniques de CES/DRS pour restaurer l'environnement;
- Protection des jardins par haies vives jouant à la fois le rôle de clôture et de brise-vent.

D. LE TALAC

Le Talac est un bassin versant orienté Nord-Sud le long du piémon oriental de l'Aïr. Il est constitué d'un nombre important de petits bassins versants appelés des Oueds (Koris dans la région) dont le Zilalet, le Wederer, le Tikriza et Eroug avec des affluents au centre. Il est limité à l'Ouest par une chaîne de bloc granitique. La plaine est limono-argileuse. Le Talac s'étend à peu près sur 45 Km de long et 8 Km de large. C'est un véritable grenier pastoral.

Végétation
Actuellement la végétation arborée est malvenante, mais on peut rencontrer dans cet environnement désertique des îlots de végétation sahéliennes et localement même des végétations soudaniennes et même méditéranéennes. Les principales espèces d'arbres sont *Acacia albida, Acacia radiana, Acacia erhembergiana, Balanites aegyptiaca, Murea, Crassifolia, Salvadora persica, Zizyphus spina-christi, Panicum turgidum, Schouvia thebaïda, Cornulaca monocantha,*

Stipapostis purgens, Crosophula ssp etc... Dans certains koris, on y rencontre de véritables forêts galeries denses avec une composante buissonnante très intense.

Faune

La faune comprend 1) de mammifères: *Papis conubis, Erythrocebus pasta caracal, Procamia capensis, Ammotragus, Lervia, Asommaculatus, Gazella dorcas, Gazella dana et Gazella lepticeros* etc., 2) des reptiles: *Naza nigricolos, Batis arietans*, les varans, etc., 3) des oiseaux: *Sthruthio camelus*, le Toukan (*Tokus erthorhynchus*), etc.

Cette faune se trouve aujourd'hui sous la protection du projet "Conservation des Ressources Naturelles dans l'Aïr et le Ténéré".

L'insuffisance de l'écoulement des Koris au cours de cette campagne aura de sérieuses répercutions sur le développement de la faune sauvage et domestique.

Activités des populations

La population de l'Aïr a toujours pratiqué l'élevage comme activité principale et le jardinage dans les milieux favorables à cette pratique.

Les animaux élevés dans l'Aïr sont ceux qui peuvent exploiter la flore montagneuse. Ce sont les caprins, les ovins, les camelins et les asins. Ce dernier est utilisé pour le transport des tantes et de l'eau.

Actuellement dans les tous les Oued on rencontre un effort remarquable de la population qui s'adonne corps et âme au jardinage. Des puits sont forés avec leurs propres moyens. L'arrosage se fait à l'aide des animaux d'exhaure (ânes et chameaux). La production agricole est intéressante. On y trouve des dattiers, des figuiers, des orangers, des grenadiers, des pamplemoussiers. Les cultures potagères aussi sont développées. On y cultive également du maïs, du blé.

Les sites tels que Timia, Tchintoulous, Tafadeck, Eroug, Gougaram, Oufen récèlent d'énormes potentialités agricoles et les populations en sont conscientes. Les principaux problèmes sont la mauvaise maîtrise de l'eau et l'écoulement des produits.

Propositions d'interventions

L' intervention qui aura le plus d'impact sur la vie socio-économique de la région est une bonne répartition des eaux de ruissellement dans les vallées par l'installation d'une série de diguettes en pierres sèches à travers celles-ci. Cette technique permet d'augmenter l'infiltration d'où le rechargement des nappes phréatiques et aussi le développement homogéne de la végétation car actuellement on constate que le lit mineur des vallée regorge d'arbres, d'arbustes et d'herbes tandis que les flancs sont secs. Les quelques arbres qui existent sont vieux et dépérissants.

Cette intervention doit être accompagnée de:

- un encadrement technique conséquent;
- le désenclavement de la zone;
- la multiplication des boutiques coopératives;
- le fonçage des puits maraîchers, etc..

E. LE SEKIRAT

C'est une vallée qui a son origine dans les montagnes de l'Aïr. Il est situé au Centre de la zone pastorale à 22 Km de la route Agadez-Arlit. La nappe phréatique est profonde de 8 m et les premiers puits montre qu'elle est bien chargée d'eau. Cette vallée réunit toutes les conditions pour une exploitation agricole parallèle.

Végétation

La végétation arborée a subi une profonde mutation liée aux sécheresses successives et aussi à un excès de traitement de produits phyto-sanitaires. La forêt de Toudey d'une superficie de 80.000 ha a subi des traitements de plus de 2.600 litres de phénithretion durant 6 mois (source: population). Cette action a profondement endommagé la forêt. Les espèces végétales les plus fréquentes sont *Acacia erimbergiana, Balanites aegyptiaca, Acacia radiana.*

Activités de la population

La population atteint 1.800 habitants dont 100 exploitants. L'activité principale est l'élevage, mais il y a des tentatives times pratiques agricoles non encore encadrées.

Propositions d'interventions

- possibilités d'associer l'agriculture et l'élevage;
- possibilités de restaurer l'environnement;
- possibilités d'organiser la petite chasse.

F. LA ZONE PASTORALE DU NIGER CENTRE-EST

La mission s'est particulièrement intéressée à la zone de Zinder. Ainsi pluisieurs Centres Pastoraux ont fait l'objet de visites, à savoir: Intabanout, Njeptoji, Tasker et Yougoum. Au niveau de chaque Centre Pastoral, la mission s'est particulièrement intéressée aux micro-sites de hautes potentialités désignés par les chefs de centres pastoraux. Il s'agit de:

- Errat (Intabanout)
- Kélé-Kélé (N'japtogi)
- Une série de cuvettes en dégration (Yougoun)
- La petite Dilia et Termite/Tasker

Le mode des gestion des Centres Pastoraux est identique. Seules les conditions climatiques, la

population (diversités) et les possibilités offertes par chaque site les différents. Le mode d'utilisation de l'espace offre à chaque micro-site des possibilités d'interventions différentes en harmonie avec les souhaits de la population.

Le micro-site d'Errat

C'est un micro-site qui se trouve à 40 Km de In-tabanout. C'est une mare permanente qui offre les possibilités d'exploitations agro-pastorales. Le sol est limono-argileux. La végétation arborée est représentée par *Bauhinia rufesens, Balanites aegyptiaca,Zizyphus maretaniana, Acacia radiana, Acacia nolitica* (au fond de la mare), *Crevilia, Boscia angustifolia.* Les représentants de la végétation herbacée sont: *Cenchrus biflorus, Trientema, Cétar, Schiofeldia,* etc..

Le site comporte actuellement 858 exploitants sédentarisés avec un magasin coopératif. Il a une superficie exploitable de 64,6 ha. La production principale est constituée par des pommes de terre et le blé.

Les problèmes du site:
- problème d'écoulement des produits;
- manque de clôture et de petits matériels de jardinage
- dégradation de l'environnement.

Les souhaits des exploitants sont:
- régénération de l'environnement (CES/DRS);
- accès à la clôture et aux petits matériels de jardinage;
- possibilités de conservation et d'écoulement des produits.

Il existe dans le même centre des sites qui offrent les mêmes possibilités. Il s'agit de:
- Bikarou avec 53,25 ha et 228 exploitants;
- Moctar avec 29,5 ha et 108 exploitants;
- Rafia avec 36,25 ha et 145 exploitants;
- Tédeni avec 31 ha et 128 exploitants.

Le micro-site de Kélé-Kélé

C'est un bas-fond au Centre duquel se trouve une mare pouvant offir de possibilités intéressantes. agro-sylvo-pastorales. Le site est couvert par une végétation arborée très dense malheureusement abusivement exploitée par la population. C'est une forêt presque monospécifique dont la principale espèce est l'Acacia nilotica. Actuellement aucune exploitation rationnelle ne se pratique sur cette mare. Les gens y pratiquent l'élevage traditionnel.

Tasker

La zone de Tasker n'offre que la possibilité de faire de l'élevage traditionnel de camelins, de caprins, d'ovins et très peu de bovins. La zone regorge d'autres potentialités dont la faune sauvage.

Faune sauvage

La faune sauvage est très importante et variée. Elle est composée de gazelles dorcas, des deux espèces d'uutardes, de pintades sauvages, des lièvres, des écureils, des chats, de marguerites, des fenecs, etc. La zone la plus giboyeuse que la mission a observé durant les 16 jours dans l'Aïr, l'Irhazer, la Zone Pastorale de Zinder est le Termit. Les animaux sont surtout concernés dans les vallées de la petite et de la grande Dilia et autour des montagnes de Termit. La mission n'a pas eu à observer les mouflons et les adax mais selon la version des habitants, les mouflons n'apparaissent qu'au crépuscule et au petit matin. Ils nous ont assuré qu'il en existe encore beaucoup dans les montagnes de Termit.

La prolifération des animaux dans cette zone peut être compromise par le braconnage et l'insuffisance de pâturage. On y rencontre parfois des traces de véhicules de braconniers et la tribu des Aza est reconnue pour la chasse, son activité économique principale.

Face à cette situation, des mesures doivent être prises pour sauver ce pratrimoine national dont l'homme a poussé à se confier dans les zones où la présence humaine est rare. Et malheureusement, après leur avoir occupé leurs habitats dans les zones favorables, l'homme continue à les poursuivre même dans les zones hostiles à toute forme de vie.

Pour diminuer les abus dans cette zone où la maîtrise du contrôle est impossible, il faudrait qu'une étude soit engagée pour déterminer les actions à entreprendre pour pérenniser ce patrimoine. Selon la mission, cette zone doit être classée comme réserve de faunes. A la suite de classement on pourra développer le tourisme caravanier de la zone qui regorge déjà d'anciennes pistes caravanières.

Yougoum

C'est un centre composé d'une succession de cuvettes de direction Nord-Sud dont certaines présentent des micro-sites de potentialités relativement élevées. Les cuvettes sont actuellement ménacées par des dunes de sable. Le surpâturage favorise l'incohésion entre les graines de sables qui, sous l'influence du vent s'accumulent au fond des vallées.

Les activités de la population se réduisent à l'élevage, à la lecture coranique et à la chasse. Le centre couvre une superficie de 10.000 Km2 mais ses activités vont au delà. L'élevage extensif est la seule activité économiquement rentable dans cette région. Il doit être soutenu par les activités de réhabilitation et de formation des populations sur les différentes techniques de restauration de l'environnement. La végétation arborée est représentée par le *Balanite*, l'*Acacia radiana*, le *Murea* et le *Comiphora*. Elle se trouve dans un état de dégradation avancée. La végétation herbacée abondante cette année, grâce aux bonnes pluies enregistrées est surtout dominée par le *Cenchrus biflorus* puis le *Schinfeldia*, le *Trientoma* et des *Cyperus*. La faune sauvage est relativement importante. On y rencontre des gazelles, des chats, des marguerittes, des outrades, des lièvres, des écurueils, des milans noirs, des supentaires, etc.

III. CONCLUSION

La diversité des zones visitées en populations (cultures, coutumes), en climat, et l'écologie des sols des zones visitées appelle des actions diverses adaptées à chaque micro-site identifié. Il n'y a donc pas de recette identique pour tous les micro-sites. L'Aïr est caractérisé par des vallées renfermant pour des micro-sites, qui s'apprêtent très bien aux jardinages. Les autres parties des vallées sont aptent à l'élevage des camelins, caprins, et ovins. L'Aïr possède aussi des richesses forestières, fauniques et touristiques appréciables. Les actions souhaitées dans cette zone consistent à la restauration de son environnement (CES, DRS mise en défens), l'encadrement technique des paysans, la création de boutiques coopératives, l'amélioration des moyens d'exhaure, le désenclavement pour faciliter l'écoulement des produits de l'agriculture, de l'élevage, des forêts et inciter le développement du tourisme.

L'Irhazer est une zone dans laquelle pouvait être pratiquées, l'agriculture intensive et les deux formes d'élevage (extensif et intensif). Quant à la zone Nord-Est de Zinder il y a une grande, diversité entre les régions, mais dans l'ensemble, l'élevage est la seule activité adaptée aux exigences de cette région. Les cultures de contre-saison peuvent être pratiquées sur certains sites tels que Errat, Kélé-Kélé etc.. Le problème majeur des zones est la dégradation de l'environnement. Seules des actions intégrées accompagnées d'une politique démographique conséquente et adaptée à ces régions leur permettant un développement conséquent.