PROJET PILOTE DE LUTTE CONTRE LA DÉSERTIFICATION

PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT ET DE COLLABORATION

Rapport de missions final

François Besse
Abdel Wedoud Ould Cheikh
Serge Guillobez

CIRAD

décembre 1998

PROJET PILOTE DE LUTTE CONTRE LA DÉSERTIFICATION

PROGRAMME D'ACCOMPAGNEMENT ET DE COLLABORATION

Rapport de missions final

François Besse
Abdel Wedoud Ould Cheikh
Serge Guillobez

CIRAD

décembre 1998

SOMMAIRE

1. TERMES DE RÉFÉRENCE
11. Sociologue
12. Agro-machiniste
13. Forestier-environnementaliste

2. VOLET AGRO- PÉDOLOGIQUE
21. Milieu physique
22. Relevés et mesures
23. Observations au sol

3. VOLET AGRONOMIQUE
31. Objectifs et méthodes
32. Résultats

4. RAPPORT SOCIOLOGIQUE
41. Objectifs et méthodes
42. Le cadre sociologique global
43. Résultats des enquêtes

5.CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES
51. Méthode Vallerani dans le Kanem
52. Suivi des parcelles et travaux mécanisés
53. Animation
54. Suivi pédologique et végétal
55. Sociologie

6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

1 Calendrier des missions
2 Carte du Tchad
3 Liste des sites de parcelles de suivis
4 Carte de la zone du Kanem avec l'implantation des 11 sites
5 Carte des ouadis de la zone du Projet
6 Liste des bénéficiaires des travaux Vallerani à la date du 7 juillet 1998
7 Types de mesures agronomiques à effectuer sur les parcelles de suivi
8 Synthèse des résultats de production de mil
9 Tests de germination
10 Fiches de suivi humidité
11 Station météorologique de Mao (ASECNA)
12 Station météorologique de Habani. Relevés pluviométriques journaliers
13 Station météorologique de Habani. Relevés mensuels
14 Relevés des pluviomètres à lecture directe
15 Schéma des emplacements de mesures d'humidité
16 Mesures de l'humidité sur 4 sites (Habani, Isari, Blasoula, N'Tiona)
17 Coupe théorique d'un ouadi
18 Planches photographiques
19 Projet de termes de références pour le suivi Tchad 1999
20 Première enquête sociologique. Questionnaire. Guide de l'enquêteur.
21 Traitement de la première enquête sociologique
22 Seconde enquête sociologique. Questionnaire. Guide de l'enquêteur
23 Traitement de la seconde enquête sociologique

1. TERMES DE RÉFÉRENCE

11. Sociologue

Les termes de références du sociologue sont les suivants:

- Approche sociologique des zones concernées par la mise en place des sites d'essais
Bilan de la campagne de sensibilisation et d'information menées par le PDAOK
Contact avec les différents acteurs concernés

- Adoption d'un plan de sondage et d'une méthode d'enquête
en collaboration avec les membres de l'équipes chargée de la mise en place et du suivi des essais

- Mise au point des questionnaires
en collaboration avec les membres de l'équipes chargée de la mise en place et du suivi des essais
test auprès d'échantillons de la population cible

- Formation des enquêteurs

12. Agro-machiniste et agro-pédologue

Les termes de références de l'agro-machiniste sont rappelés ci-après. Afin de compléter les travaux de l'agro-machiniste et pour tenir compte de la spécificité de la dernière intervention il a été proposé l'intervention d'un agro-pédologue pour faire la synthèse des travaux de la première phase et préparer les termes de l'intervention de la deuxième phase (1999-2000).

- Mesures des performances du matériel lors des chantiers
Installation et mise en oeuvre du système d'acquisition automatique sur le tracteur
Elaboration de fiches pour les suivis manuels à effectuer par l'agronome OP
Suivis de chantiers lors des missions
Collecte et analyse de l'ensemble des données

- Mesures de données météorologiques
Commande, transport et installation d'une station automatique
Collecte des données
Commande et installation de pluviomètres à lecture directe sur sites expérimentaux

- Mesures des termes du bilan hydrique des cultures dans les aménagements
Commande, transport et installation du matériel humidimétrique
Elaboration de protocoles avec l'agronome OP, en cohérence avec les dispositifs agronomiques
Collecte et analyse des données

13. Forestier-environnementaliste

Les termes de référence de l'intervention du forestier-environnementaliste sont :

- Choix des sites en milieu rural
le choix des sites sera établi en collaboration avec les populations, les autorités locales et les membres de l'équipe Vallerani
recherche d'un site d'expérimentation hors des contraintes du milieu rural
contact avec l'organisme tchadien qui serait associé à ces expérimentations

- Choix des itinéraires techniques à tester et des surfaces à retenir
le choix sera établi selon les contraintes des différents sites et les objectifs poursuivis

- Définition des protocoles d'installation et de suivi des différents itinéraires techniques retenus établissement des plans de parcelles, calendrier des travaux et des prises de mesures, plan de travail de l'agronome tchadien

- Suivi de la mise en place de l'équipe d'animation par le PDAOK

Ces termes de références ont été complétés pour la mission complémentaire de juillet, introduite pour prendre en compte les modifications intervenues dans les interventions mécanisées.

Mise à jour du choix des sites d'implantation des essais en fonction des travaux réalisés et des zones d'intervention
Actualisation des protocoles d'installation et de suivi des différents itinéraires techniques retenus en fonction des modifications apportées en terme de travaux et de zones travaillées.

2. VOLET AGRO-PÉDOLOGIQUE

21. Milieu physique

Le Kanem est non seulement une préfecture du Tchad (Annexe 2), c'est également une région naturelle située à l'est du lac Tchad dont la principale ville est Mao (Annexe 4). Cette région très plane est caractérisée par des dépressions appelées "ouadi". Elle est comprise entre 13° et 16° de latitude Nord, 14° et 18° de longitude Est.

Du point de vue climatique le Kanem appartient à la zone sahélo-saharienne :
- pluviosité comprise entre 200 et 500 mm,
- durée de la saison des pluies 3 mois,
- température moyenne à Mao 29°,1.

Au cours du quaternaire cette région située pratiquement au centre de la cuvette tchadienne a subi des fluctuations climatiques (pluvial et interpluvial) qui ont provoquées des alternances de transgressions et de régressions du lac Tchad. Lors de l'extension du lac des dépôts sédimentaires fluvio-lacustres se sont déposés, tandis qu'en période de régression (phases arides) plusieurs ergs se sont installés. Au Kanem on distingue la série de Moji (46.000 à 20.000 ans) qui caractérise la plus récente transgression du lac, les sédiments sont essentiellement des argiles comprenant des couches gypsifères, des diatomites et des niveaux sableux. Sur ce matériau lors d'une phase aride, le lac a subi une forte régression, sur la série de Moji s'est installé à l'ogolien un erg appelé souvent "2^{éme} erg". Cette formation dunaire imposante est constituée de dunes transversales orientées en général NNW-SSE. Cette série est également dénommée kanémien. Après cette phase une nouvelle transgression n'a submergé que les zones basses de l'ouest du Kanem. Des dunes longitudinales (NE-SW) se superposent localement à l'erg ogolien.

Les sillons interdunaires sont appelés dans le Kanem "ouadi", ils rompent la monotonie des formations sableuses et constituent pour l'homme le pôle attractif principal. En effet le fond des ouadi est situé une vingtaine de mètres en contre-bas du sommet des cordons sableux; la nappe phréatique est plus proche de la surface, ce qui facilite l'exhaure et permet le développement des cultures irriguées dans de petites oasis parfois plantés en dattier.

Sur les plateaux sableux ou les cordons, la végétation est une savane arbustive très lâche passant à une savane herbacée : les pieds d'*Acacia radiana* sont rares, *Balanites aegyptiaca* est souvent l'arbre dominant tandis que *Leptadenia pyrotechnica* constitue le seul buisson; au niveau des herbacées *Aristida funiculata* et *Panicum turgidum* sont les principales espèces. Dans les ouadi, on trouve souvent en bordure *Hyphaene*

thebaica (palmier doum), *Acacia radiana* forme au centre des peuplements denses.

Les villages sont construits sur les sommets sableux toujours à proximité d'un ouadi. La culture du mil est pratiquée aussi bien sur les sommets des cordons que sur leurs versants sableux et parfois sur les bords des ouadi.

22.Relevés et mesures

Météorologie

Les données générales présentées ci-dessous sont celles relevées auprès de la station météorologique installée dans le cadre du volet Lutte contre la désertification, sur financement FIDA. La station a été installée le 7 mai 1998 sur la propriété de Monsieur Ali Mahamat, responsable de la zone de Mondo/Habani, à proximité de son habitation. Les coordonnées relevées au GPS sont :N 13°48'89 / E 15°31'74. La zone de Mondo a été choisie pour la sécurité du suivi et l'importance numérique probable des surfaces travaillées. L'alimentation électrique est assurée par un panneau photovoltaïque qui assure une autonomie permanente sans entretien particulier, sinon le nettoyage du panneau et le désensablement du récepteur du pluviomètre (voir §1.2 du rapport du 27 mai 1998).

La station météorologique automatique enregistre journellement les données suivantes :

- pluviosité (mm),
- rayonnement (W/m^2)
- température moyenne (°C),
- température maximale (°C),
- température minimale (°C).

Les relevés figurent en annexe 12. Les graphes relatifs à la pluviosité, le rayonnement et les températures apportent plusieurs informations sur l'hivernage (Annexe 13).

Les précipitations ont été correctes en 1998, le total des pluies atteint 331 mm. Notons un démarrage des précipitations assez précoce à la fin du mois de mai et au début de juin qui a été suivi d'une assez longue période sans pluie. L'hivernage c'est vraiment installé vers la fin juin; les pluies ont été importantes au mois d'août (103 mm) et surtout en septembre (148 mm). Les températures étaient très élevées en mai avec un maximum absolu de 47° C; le minimum absolu actuel correspond au mois de novembre (16° C). Les températures baissent au cours de l'installation de la saison des pluies jusqu'en fin septembre puis remontent légèrement en octobre et chutent à nouveau à partir de la mi-octobre. Le rayonnement journalier diminue en moyenne de mai à la fin juillet puis il remonte légèrement et présente un palier au cours de la saison des pluies; il amorce une nouvelle baisse en début de saison sèche au fur et à mesure que les jours diminuent. Autour des valeurs moyennes les variations sont importantes en saison des pluies en relation avec les épisodes nuageux et pluvieux.

Ce climat sahélo-saharien est très chaud et sec, la saison des pluies est en générale brève (moins de trois mois). Le rayonnement est très important et les températures élevées. Toutes ces données montrent que ce climat n'est pas favorable aux cultures. Celles-ci exigent un régime pluviométrique régulier et des sols a ruissellement limité; durant l'hivernage 1998 il y a eu un vingtaine de pluies efficaces (supérieures à 5 mm).

Quatre des sites qui ont fait l'objet d'un suivi en 1998 ont été équipés de pluviomètres à lecture direct. Les pluviosités annuelles relevées ont été respectivement de :

- Habani :	304,5 mm
- Aboumagal :	314,6 mm
- N'Tiona :	226,5 mm
- Kekedina :	281,1 mm

En annexe 14 figurent les histogrammes des pluies des quatre sites ainsi que les courbes cumulées. On constate sur ce dernier graphique que l'hivernage 1998 a été homogène dans le Kanem. La station de N'Tiona est la moins pluvieuse. Les relevés d'Habani et d'Aboumagal sont très voisins de ceux obtenus à la station automatique d'Habani (village). On constate également qu'à N'Tiona petite bourgade située au nord de Mao il y a moins de jours de pluies.

Humidité du sol

Deux parcelles devaient permettre de mesurer l'impact de la situation topographique des parcelles sur le stock d'eau de surface disponible (Mondo / Guellis / Zourou et N'Tiona Sud). Aucune mesure n'a été prise et l'on ne peur que regretter cette carence.

Outre les relevés prévus pour mesurer l'impact de la situation topographique des parcelles sur le stock d'eau de surface, les relevés effectués en cours de saison des pluies n'ont concerné que quatre sites sur les onze prévus. D'autre part le protocole initial n'a pu être suivi à la lettre. Sur deux sites les mesures d'humidité ont été réalisées à quatre dates, et pour les deux autres sites les relevés ne concernent respectivement que trois et deux dates. Malheureusement certaines mesures sont très éloignées d'un épisode pluvieux. Sur chaque site les mesures respectent le protocole à savoir qu'il y a 6 emplacements comprenant deux répétitions. Ces mesures concernent trois profondeurs (0 - 6 cm, 10 - 16 cm, et 20 - 26 cm).

Les six emplacements concernent (Annexe 15) :

- fond de cuvette de demi-lune avec déversement aval,
- fond de cuvette de demi-lune avec déversement amont,
- dos de cuvette de demi-lune avec déversement aval,
- dos de cuvette de demi-lune avec déversement amont,
- inter demi-lune avec déversement aval,
- inter demi-lune avec déversement amont.

Dans un premier temps les données des trois tranches de sol (exprimées en $m/m^{3)}$ ont été additionnées pour chaque emplacement (2 répétitions) soit un volume total de sol 180 cm^3). Les résultats ont été comparés graphiquement aux relevés pluviométriques de la station la plus proche (Annexe 16).

Site d'Isari (Mondo/Aboumagal : sol sableux non battant, 4 dates) :

On ne constate aucun effet des traitements pour les quatre mesures; par contre, si on compare entre eux les nuages de points correspondant aux quatre dates en fonction de la période écoulée depuis le dernier épisode pluvieux, on constate que l'humidité est d'autant plus importante dans les 30 premiers centimètres du sol que l'épisode pluvieux est proche (26 août et 7 septembre). Les valeurs les plus basses concernent le 22 septembre, six jours seulement après la dernière pluie.

En sol sableux stricte, l'humidité du sol dans les 30 premiers centimètres est la même quelques soient les traitements. La mesure de l'humidité doit être faite aussitôt après une pluie. La réserve en eau en surface diminue très rapidement.

Site de Kedei (Mondo/Habani : sol sableux en surface, puis limoneux, battance, encroûtement en profondeur, 4 dates) :

L'effet traitement est nettement perceptible lors de la première mesure du 13 août qui a eu lieue peu de jours après un épisode pluvieux. L'humidité sur les trente centimètres pour les traitement demi-lune (que ce soit amont ou aval, au milieu ou sur les bords de la cuvette). Il n'est par contre pas possible de séparer les quatre traitements relatifs aux demi-lunes. Pour les autres dates on constate un lien avec la proximité de la pluie (faibles valeurs le 20 août, 4 jours après une pluie) mais pas de différence

significative entre les traitements.

Site de Blasoula (Mondo/Sinet : sable blanc en surface, limoneux en profondeur, 3 dates) :

Comme dans le cas précédent les traitements cuvettes et inter demi-lunes sont bien séparés pour la première pluie (15 août); le stock d'eau étant plus important dans le premier cas. L'observation des nuages de points par date montre que le nombre de jours depuis le dernier épisode pluvieux est important. Le stock d'eau est faible pour le 26 août (4 jours après une faible pluie).

En sol battant, l'humidité du sol dans les 30 premiers centimètres mesurée peu de jours après une pluie est plus importante dans les demi-lunes qu'à l'extérieur et ceci quelque soit le type de demi-lune et l'emplacement de la mesure dans la demi-lune.

Site de N'tiona nord (sols sableux, 2 dates) :

Il n'y a pas de différence entre les traitements, quelque soit la date. Le 16 septembre (3 jours après une pluie de 48 mm) le stock du sol pour tous les traitements est nettement plus élevé que le 26 août (5 jours après une pluie de 14 mm).

Malgré le faible nombre de sites étudiés et de dates de mesure les premières conclusions suivantes peuvent être formulées :

- *l'étude de la tranche des 30 premiers centimètres du sol permet le suivi du stock d'eau du sol en fonction des pluies et de l'évapotranspiration (sol, mil),*

- *dans le cas des sols sableux non battants, il n'est pas possible de séparer les traitements,*

- *en ce qui concerne les sols battants l'effet de la cuvette est discernable lorsque l'épisode pluvieux est assez récent; par contre il n'a pas été noté de différence entre le deux types de déversement (amont et aval), ni entre les deux positions dans la cuvette (centre et ados).*

- *le suivi de l'état hydrique du sol nécessite des mesures quasi quotidiennes.*

Cette tranche de 30 centimètres est certes intéressante en ce qui concerne le suivi agronomique mais elle ne permet pas un suivi global du stock d'eau dans le sol. Le faible nombre de mesures et la localisation différente d'une date à l'autre peut expliquer cette absence de différence entre types de cuvettes et position dans la demi-lune.

Des mesures comparatives effectuées sur une cinquantaine de centimètres à N'tiona sur une parcelle cultivée en mil et une parcelle de sable vif (non semée) ont montré que dans le second cas le sol était encore humide à partir de 5 cm de profondeur alors qu'il était sec sous culture. Ce résultat montre que le sol s'assèche plus vite en surface quand il est cultivé. Le protocole s'étant limité à une couche superficielle de sol et les mesures d'humidité n'ayant pas été suffisamment rapprochée, il n'est pas possible d'apporter de conclusion plus fine sur l'effet des demi-lunes sur l'humidité du sol. Pour ce faire il faudrait pouvoir suivre des profils hydriques sur une plus grande épaisseur de sol.

En sol sableux l'eau s'infiltre rapidement en profondeur et les racines de mil suivent le front d'humectation. L'estimation du stock total d'eau permettrait de mieux mettre en évidence l'effet bénéfique des demi-lunes en fonction des sols (texture battance) en captant les eaux de ruissellement. Cet effet a néanmoins été mis en évidence pour quelques dates en sols battants.

23. Observations au sol

Lors des tournées de terrain, des observations, réalisées en présence de M. Vallerani, ont été effectuées sur la plupart des sites. Un dialogue fructueux s'en est suivi qui a permis aux membres de la mission de bénéficier du regard des différents spécialistes : botaniste, forestier, pédologue, agronome, agent du développement, aménageur...

Les paysages du Kanem et les ouadi.

Des images satellites Landsat TM de 1987 figurant dans l'atlas des spatiocartes (Projet national d'élevage, Programme d'écologie pastorale, 1991) et couvrant les secteurs de Mondo et de N'tiona ont permis de mieux comprendre l'organisation des paysages (Annexe 5). L'observation de ces images nous amène à formuler l'hypothèse suivante : le Kanem a été couvert au cours de la période ogolienne de plusieurs trains de barkhanes; celles-ci ont été mises en place sous l'action de vents en provenance du NNE, peu différents de ce qui se produit actuellement. Ces barkhanes se déplacent et se superposent sur un substratum constitué des alluvions fluvio-lacustres (texture limono-argileuse à argileuse au fur et à mesure que l'on se rapproche du lac Tchad tel qu'il se présente actuellement). En de nombreux endroits les différents trains de barkhanes se sont joints, leur coalescence formant alors de vastes plateaux sableux.

Dans les régions de Mao, Mondo et N'Tiona ces trains de barkhanes sont encore discernables et le modelé prend l'apparence de dunes transversales séparées par des dépressions alignées, parfois interrompues, que l'on appelle : ouadi. Ceux-ci sont très encaissés, les dénivellations par rapport aux interfluves sableuses dépassant parfois la vingtaine de mètres.

Dans le secteur de Kekedina on ne retrouve plus les vestiges des barkhanes. On observe de vastes plateaux sableux remodelés parfois en dunes longitudinales (allongement dans le sens des vents dominants). Des dépression circulaires ou ovales de faible dimensions sont observables ça et là, elles ont l'apparence de "boutonnières" enfoncées de quelques mètres par rapport au plateau. Localement du sable vif est remis en mouvement sur les bords Est; il forme des pseudo-cônes de déjection qui envahissent les bords de ces ouadi. L'origine de ces petites dépressions, qui parfois peuvent être inondées, est difficile à expliquer (cuvettes de déflation, caoudeyres ?).

Sur l'ensemble du Kanem les manifestations de remise en mouvement du sable sont fréquentes sur de vastes surfaces; elles sont bien visibles en bordure des gros villages (Torfé au Nord-Est de Mao) sur le flanc ouest des ouadi. Sur les vastes plateaux sableux qui séparent les zones de ouadi comme celui qui sépare le secteur de Mao de celui de Mondo, les manifestations des phénomènes de déflation-accumulation sont rares et le modelé reste apparemment stable. Néanmoins on observe des signes de péné-stabilité visibles au niveau des principaux arbres ou arbustes. Le pied de *Leptadenia pyrotechnica* présente très souvent une accumulation de sable sous forme de nebkha; au contraire, lorsque les *Balanites aegyptiaca* sont bien développés, à leur pied, le sol a une forme de cuvette, ce qui est un signe de déflation éolienne liée à une turbulence locale due à l'importance de la biomasse aérienne de cet arbre. Sous les acacia on n'observe pas de cuvette. Les années suffisamment pluvieuses comme 1998 permettent aux herbacées annuelles de pousser et de retenir le sol lors des vents violents de fin de saison sèche. Ce milieu est péné-stable mais toute modification liée au climat (faibles pluies) ou à l'homme (charge élevée en animaux, axes de circulation) peut le rendre instable. Dans le cadre du PDAOK et de son volet "lutte contre la désertification" la stabilisation des sols sableux au voisinage des ouadi et des villages est une nécessité.

Les ouadi de l'est (secteurs de Mondo et de N'tiona).

Dans ces deux secteurs les ouadi se présentent de façon identique. Il s'agit de ouadis insérés dans des champs dunes transverses. Ils ont tous le même profil transversal. En allant de l'Est vers l'Ouest, depuis le sommet de l'interfluve sableux, le versant sous le vent, convexe est très pentu; au niveau du point d'inflexion commence le ouadi proprement dit (Annexe 17). Les sols sont encore sableux, le modelé est d'abord concave puis devient plan, la pente est douce, les sols sont à ce niveau constitués d'un matériau limono-argileux (d'origine fluvio-lacustre). Dans la partie concave, le sable d'origine colluviale recouvre

ce matériau (glacis colluvial); souvent des palmiers doums (*Hyphaene thebaica*) bordent cette zone qui est peu étendue et parfois absente. La partie plane du ouadi est très glacée en surface, les sols battants sont peu filtrants et la végétation naturelle pratiquement inexistante. Sur les images satellites cette partie est franchement blanche. Nous parlerons de glacis dénudé. Parfois cette unité présente des sols à encroûtement calcaire proche de la surface. Le centre des ouadi comprend des sols plus argileux bien structurés, la végétation naturelle est constituée de beaux peuplements d'*Acacia radiana* (zones très sombres sur les images). Dans quelques ouadi des palmiers dattiers ont été plantés. Sur le flanc Ouest des ouadi, on observe d'abord les mêmes unités qui sont en général très étendues : le glacis dénudé est prolongé par un vaste glacis sableux en pente douce, vraisemblablement d'origine colluvial, mais son extension est plus importante que sur le flanc Est du ouadi. Le versant Ouest de l'interfluve sableux est au vent, sa pente est relativement faible et constante et au sommet le raccord se fait selon un modelé convexe à faible extension. Dans la région de N'Tiona, on observe souvent un replat intermédiaire bordé de sable clair. Le versant Ouest des formations sableuses dominant les ouadi est le lieu d'une importante déflation éolienne et les risques de remises en mouvement du sable y sont importants en relation avec la présence de villages et de leur activité humaine. Le façonnement actuel du bas de cette unité permet de l'appeler : *glacis de déflation.*

Les ouadi de l'ouest (secteur de Kekedina).

Les ouadi constituent de petites dépressions ovales de quelques hectomètres de longueur, en forme de boutonnières; leur genèse n'a pas été expliquée. Certaines comme Kayanga sont remplies d'eau en permanence. Les versants sableux présentent une pente forte et de faible extension (dénivellation de l'ordre du demi-décamètre); le fond du ouadi est en général plat, les sols argilo-limoneux profonds et bien structurés présentent des signes d'hydromorphie en profondeur (horizon de gley oxydé). Lorsque le sable est remis en mouvement sur les plateaux situés à l'Est des ouadi (présence de villages) il a tendance à s'accumuler sur les versants (sous le vent) de ceux-ci, ces atterrissements forment des cônes (comme à Kayarom par exemple).

Les demi-lunes.

Le système Vallerani a été implanté en plusieurs sites et sur pratiquement toutes les unités de sol qui viennent d'être décrites. Les observations effectués lors des sorties de terrain sont surtout visuelles; il n'a pas été possible de faire des mesures quantifiées.

- *En plateau,* sur sols sableux le système semble en première approximation peu efficace (région de Kekedina) que ce soit en zone végétalisée ou en zone à sable vif. Les comparaisons rapides d'humidité du sol ne montrent aucun effet favorable des cuvettes. Le vent, encore peu violent détruit rapidement la rugosité créée en zone de sable vif et les demi-lunes sont comblées par le sable dès l'intensité et la fréquence des pluies diminuent.

- *En versant sableux au vent,* glacis de déflation (à sable vif comme à N'Tiona sud) ou végétalisé (comme à Limba dans le secteur de Mondo) les remarques précédentes s'appliquent. La disparition rapide du modelé de demi-lune est frappante en zone à sable vif.

- *Sur les glacis colluviaux* (bords des ouadi) l'effet des demi-lunes en première année est évident. Ces sols, sableux en surface, présentent une légère pente et le substratum est moins perméable (limono-argileux). Le matériau de surface a une tendance à la prise en masse (Guellis, Isari). A N'Tiona Nord, du fait d'un ruissellement important dans le haut de la zone traitée, les ados des demi-lunes ont tendance à disparaître du fait d'atterrissements liés à l'érosion pluviale et hydrique. La rugosité créée par les demi-lunes capte les eaux de ruissellement.

- *En glacis de dénudation* il faut distinguer entre les sols limono-argileux (Habani) et les sols encroûtés (Aboumagal, Kedei). Dans le premier cas l'établissement des demi-lunes permet d'entrevoir l'utilisation de ces sols apparemment stériles. En effet le travail du sol permet d'abord de bien semer sur

la ligne car la croûte de battance a été brisée, ensuite la rugosité permet de retenir les eaux de ruissellement et de favoriser la rétention superficielle. Par contre les sols encroûtés présentent des caractéristiques physico-chimiques défavorables. La croûte calcaire limite l'enracinement des plantes. Pour les boisements il faudra prendre en compte cet aspect à la fois physique et chimique.

Ces observations montrent qu'en sols sableux d'interfluves, l'implantation de demi-lunes est une technique qui n'est pas en rapport avec les résultats escomptés; on pourrait envisager un simple travail à la dent lié au semis d'essences arborées ou arbustives (*Leptadenia pyrotechnica...*) permettant de lutter contre la déflation éolienne. La récupération des zones à sable vif nécessite une stratégie prenant en compte le processus de déflation-accumulation; c'est à dire qu'il est préférable de commencer à végétaliser les zones de départ de sable avant tout travail du sol.

En ce qui concerne les sols des ouadi, la technique des demi-lunes permet une meilleure culture du mil sur tous les sols de glacis (colluviaux de dénudation et de déflation) qu'ils soient sableux en surface et motteux, ou limono-argileux et battants. En effet les demi-lunes freinent le ruissellement des eaux, celles-ci y sont piégées (meilleure rétention superficielle) et la quantité d'eau pour l'alimentation des plantes est supérieure à celle dues aux seules précipitations. Cette méthode est d'autre part très importante pour la récupération des zones les plus dégradées (sols battants) car elle améliore également la structure du sol, ce qui favorise l'infiltration de l'eau. Cet ameublissement rend plus favorable la germination des graines et l'installation des jeunes plants qui trouvent des conditions physiques et hydriques plus favorables qu'en sol non traité.

Des prises de mesure d'humidité du sol ont été prévues en fin de mission afin de pallier le manque de mesures en profondeur et d'apprécier l'évolution du stock d'eau entre demi-lunes et à l'aplomb d'une demi-lune sur une profondeur de 2 mètres. Ceci ne pouvant constituer qu'un aperçu d'un profil hydrique dans quatre types de sol, mais pouvant s'avérer utile comme première approche. Ces mesures devaient être prises sur les parois d'une fosse pédologique perpendiculaire aux lignes de labour et à cheval sur une demi-lune et un interligne :

Mondo Habani Kedeï	Mondo Aboumagal Isari
Mondo Aboumagal Blasoula	N'Tiona N'Tiona Nord

Malheureusement, une seule fosse a pu être creusée à Blasoula. Le peu de résultats n'a pas permis l'exploitation attendue.

3. VOLET AGRONOMIQUE

31. Objectifs et méthodes

Sur le plan agronomique, la mise en place de parcelles de suivi avait pour objectif de mesurer l'impact des différents itinéraires techniques testés (traditionnels et mécaniques) sur la croissance des cultures associées à ces travaux.
Les types de travaux et les cultures mises en place ont permis de retenir deux situations différentes:

- semis d'espèces forestières sur labour mécanisé
- culture de mil traditionnelle et sur labour mécanisé

Les mesures à prendre sur les parcelles de cultures de mil étaient :

nombre de poquets de graines semés
nombre de talles après la levée
hauteur moyenne des tiges avant la récolte
poids des graines récoltées.

Les mesures devaient être effectuées chaque 15 jours pendant les mois de juillet à octobre. Les résultats présentés ne portent que sur les mesures prises en fin de campagne, juste avant la récolte (voir en annexe la méthode de prise de mesures)

Sur les parcelles semées en espèces forestières ou arbustives les observations portaient sur :
le taux de germination
la hauteur moyenne des plants.
Les mesures devaient être effectuées chaque 15 jours pendant les mois de juillet à octobre.

32. Résultats

Les mesures agronomiques étaient prévues sur 9 parcelles de suivis (voir tableau en annexe 3) dont 4 pour la culture de mil pure, 1 pour la culture de mil associée à des semis d'espèces forestières et 4 pour des semis d'espèces forestières purs.

Parcelles de mil

Les prises de mesures ont pu être effectuées dans de bonnes conditions, exception faite du regroupement des résultats de chacun des placeaux unitaires effectué avant traitement et qui ne permet de fournir que la moyenne des productions de mil. Il aurait été intéressant de pouvoir afficher les variations de ces mesures entre les différents placeaux. Ceci n'altère pas la qualité des mesures effectuées.

La parcelle de Gré n'a pas été semée en mil.
Les parcelles ont été semées à la même période. Seules les modalités de semis sont différentes entre les parcelles traditionnelles et les parcelles labourées. Les parcelles traditionnelles ont été semées selon les méthodes et les densités usuelles.
Les parcelles labourées ont été semées selon la méthode usuelle d'enfouissement des graines, mais la densité des poquets et le nombre de graines par poquet ont été ceux recommandés par la méthode Vallerani : 5 poquets de 8 graines disposés dans la demi-lune. La densité de semis entre les lignes devait être identique à celle retenue dans les parcelles traditionnelles.

	Tradition.	1/2 lunes	Entre lignes	
Kideï	3,3	11,0	3,3	
Isari	4,3	9,3	6,3	
Blasoula	3,3	18,7	5,7	
N'Tiona Nord	5,1	4,7	3,1	
nbre de poquets	4,0	10,9	4,6	
Kideï	43,0	116,0	9,0	
Isari	47,0	92,0	49,0	
Blasoula	17,7	81,3	22,3	
N'Tiona Nord	38,3	42,3	33,0	
nbre de talles	36,5	82,9	28,3	
Kideï	375,0	417,0	500,0	484,0
Isari	200,0	450,0	360,0	372,0
Blasoula	300,0	408,0	325,0	337,0
Ntiona Nord	250,0	233,0	475,0	451,0
production	281,3	377,0	415,0	411,0

Tableau 1: Synthèse des résultats des mesures sur parcelles semées en mil.
Méthode traditionnelle et méthode Vallerani *Delphino* ™, labour en demi-lunes.

Les densités respectives des poquets et des talles (donc de semis) sont du même ordre pour les parcelles traditionnelles et entre les lignes des parcelles labourées, comme nous pouvions nous y attendre.

Les densités de poquets et de talles sont nettement supérieures dans les demi-lunes par rapport à la parcelle traditionnelle (respectivement multipliées par 2,7 et 2,3).

La production (voir la méthode de calcul retenue, présentée en annexe) dans les demi-lunes est naturellement supérieure à celle des parcelles traditionnelles (multipliée par 1,34) mais, et ce résultat est surprenant, la production entre ligne est près de 1,5 celle des parcelles traditionnelles.
Les documents fournis ne nous ont pas permis de relever d'erreur de mesure. Il sera cependant nécessaire, lors de prochaines campagnes, de vérifier la cohérence des mesures de production entre les lignes des parcelles labourées.

Ceci étant, nous pouvons avancer quelques remarques et commentaires sur ces chiffres :

- le tableau complet présenté en annexe comporte des mesures de densités (poquets et talles) et de production prises respectivement sur l'ados amont et sur l'ados aval des demi-lunes. Ces mesures ne portent que sur deux parcelles mais elles font apparaître un léger avantage de densité de semis et de production pour la partie aval de la demi-lune.

- les relevés pluviométriques de la station de l'ASECNA à Mao ne correspondent, pour l'année 1998, ni aux relevés de la station installée par le Projet à Habani, ni aux comparaisons que les cultivateurs ont pu établir avec les années précédentes. Nous retiendrons les valeurs pluviométriques de 167.3 mm pour 1996, 203.0 mm pour 1997 et 331.7 mm pour 1998 (station Habani du Projet).

- la production semble directement liée à la densité de semis (la production de la campagne de 1998 est supérieure aux productions des campagnes précédentes pour lesquelles les pluviométries sont nettement moins élevées) mais ceci ne peut s'exprimer que dans une situation où l'approvisionnement en eau des plants est assuré. Ce qui est le cas cette année.

- dans la mesure où les semis sont effectués en sec (à N'Tiona) ou dès le début des pluies, la densité de semis retenue par les agriculteurs est une solution de prudence vis à vis des pluies mais qui ne permet pas, dans les années pluies quantitativement importantes, aux plants en trop faible densité, d'exprimer pleinement la potentialité offerte par ces pluies. La densité de semis est un compromis entre le coût en graines d'un semis trop dense, rappelons-le fait en sec et le pari de fortes pluies qui valoriseraient le semis dense. En ce sens, la méthode Vallerani apporte deux réponses intéressantes :

❒ la présence des demi-lunes augmente la production des semis de mil entre lignes de 8% à 90% par rapport aux parcelles traditionnelles

❒ l'augmentation de production de mil dans les demi-lunes n'est pas significativement supérieure à celle observée entre lignes. Semer à forte densité n'est peut-être pas nécessaire.

- ces observations sont valables dans le cas d'une pluviosité importante. Il est intéressant et indispensable de suivre dans le sol l'évolution du stock d'eau ainsi constitué.

- des travaux de labour ont été menés près du lac Karianga, dans le secteur de Kékédina. Le sol est sableux et la végétation herbacée est très présente, mais uniquement dans les parties non labourées (hors de la surface ravalée ou entre les lignes labourées. La végétation est totalement absente sur le ligne de demi-lunes.

Parcelles forestières

Les prises de mesures ont été perturbées par quelques impondérables portant en particulier sur la disponibilité de l'ingénieur détaché aux travaux de mensurations et celle de véhicules. Par ailleurs, une

mauvaise compréhension des consignes a abouti à l'abandon des mesures dès que les plants ont été broutés par les bétail.

Les sites concernés sont au nombre de cinq, répartis sur les deux zones de Mondo et Kekedina:

1. Mondo / Habani / Bir 2. Aboumagal / Aboumagal 3. Sinet / Kontoi
4. Kekedina / Kekedina / Gré 5. Kekedina / Kayarom

Sur la parcelle de Gré, des graines d'espèces forestières ont été semées en association avec des semis de mil.

La régénération est quasi inexistante sur la majorité des parcelles, sauf sur la parcelle de Kayarom dans laquelle la régénération est totale dans quelques demi-lunes. Les graines de Parkinsonia ont particulièrement bien levé. Mais les plants sont broutés voire arrachés par le bétail. La même observation a été faite dans le ouadi de Blakokoum, qui ne fait pas partie des sites d'expérimentation mais qui a été visité lors de la mission.

Il est certain que le très faible taux de germination mesuré pour l'ensemble des graines, dû aux mauvaises conditions de conservation des graines (voir annexe 9), explique une grande part de ce manque de levée, encore qu'il est nécessaire d'attendre une seconde année afin de vérifier la possibilité de levées tardives. Une amélioration de la stratégie est certainement à prévoir tant pour la période et les conditions de récolte des graines que sur celles de conservation et de distribution de ces graines. Mais d'autres enseignements peuvent être tirés de ces observations:

- les arbres ne représentent sans doute pas une spéculation suffisamment attractive pour justifier une protection par gardiennage spécifique, comme cela est le cas pour le mil. Il faut sans doute envisager des cultures mixtes dans lesquelles les arbres bénéficieraient des mesures de protection accordées aux cultures. La mise en défens ne constituant pas une méthode réaliste, tant sur le plan économique que sur le plan social.

- le choix des parcelles travaillées devra tenir compte des contraintes de suivi des travaux. Les parcelles de Kayarom et Blakokoum ont présentées de bonnes levées de graines. Mais la densité de bétail présent dans ces deux ouadis traditionnellement réservés au pacage des animaux n'offrait pas des conditions optimum de survie pour les jeunes arbres.

- le choix des espèces d'arbres et d'arbustes proposées devrait mieux tenir compte des contraintes édaphiques des zones travaillées. *Acacia albida, par exemple,* a été semé en limite extrême de son aire et les probabilités de survie à long terme de ces semis sont très faibles.

- les populations pourraient être associées au choix des espèces. La préparation des populations à l'introduction des arbres mériterait sans doute plus de recul, particulièrement pour présenter les contraintes de suivi et de protection des semis et améliorer la participation des populations aux différents processus de décision. La réunion de restitution à Mao a montré l'intérêt général porté aux travaux mécanisés.

4. RAPPORT SOCIOLOGIQUE

41. Objectifs et méthodes

La composante sociologique du travail confié à l'équipe du CIRAD s'est développé selon trois axes principaux :

1°) Une brève enquête sur le contexte global de l'intervention faisant appel aux entretiens avec des personnes-ressources et à un examen de la documentation disponible.

2°) Une première enquête par questionnaire destinée à situer le cadre sociologique précis de l'intervention des équipements de LCD.

3°) Une seconde enquête par questionnaire qui visait surtout à mesurer, après la saison des pluies, l'impact des aménagements réalisés sur le terrain et la manière dont ils ont été reçus par les populations.

a) Des informations recueillies à travers la littérature et les entretiens il ressort que le cadre sociologique global de l'intervention peut être schématiquement caractérisé de la manière suivante :

. La société du Kanem, fruit d'un brassage ethnique façonné par des siécles de guerres et de migrations, est une société très hiérachisée où l'autorité administrative se subordonne un réseau complexe de groupes ethniques et de clans aux statuts variés, encadrés par une pyramide de chefs et de notables tirant généralement leur légitimité de leur "naissance" et au sommet desquels se trouve l'*alifa* de Mao.

. L'imbrication des positions hiérarchiques des individus et des clans héritées de l'ordre statutaire précolonial avec le contrôle et l'accès à la terre fait de cette dernière un enjeu statutaire central, le pivôt de tout le système de rang qui distingue les familles "princières" du reste de la population, les "nobles" des gens du commun, les métayers des propriétaires, les autochtones des étrangers, etc. Toute intervention qui vise à améliorer ou à transformer la gestion des ressources du sol ne peut manquer de remobiliser tout ou partie de ce dispositif.

. La grande variété des prérogatives qui pèsent sur chaque parcelle de l'espace "utile" du Kanem invite avant toute intervention, particulièrement du type de celle proposée par l'équipe Vallerani, à esquisser ne serait-ce qu'un bilan sommaire des caractéristiques juridiques et statutaire des terres visées et de ceux qui en revendiquent la gestion ou la possession.

b) Les deux enquêtes par questionnaire font ressortir les données suivantes :

. Les personnes directement concernées par l'intervention du projet sont avant tout des hommes, se définissant dans leur immense majorité comme des paysans et appartenant pour la plupart d'entre eux aux trois principales communautés du Kanem : Kanembou, Goranes et Toundjours.

. Les enquêtés se déclarent concernés par la protection du milieu dont ils déplorent la dégradation constatée au cours des trentes dernières années. Ils affirment vouloir contribuer à sa préservation quand ils ne l'ont pas déjà fait, notamment en plantant des arbres.

. Leur attente majeure cependant à l'égard de l'intervention des équipements Vallerani est orientée vers l'amélioration de leur revenu agricole.

. Ils sont beaucoup plus nombreux à se réjouir de l'intervention et de ses résultats qu'à la déplorer : les produits comparés des récoltes de l'année 1997 avec ceux de cette année sur les espaces traités expliquent leur intérêt. Ils ont pour la plupart cultivé les espaces traités et obtenu des récoltes nettement supérieures aux productions antérieures.

. Dans l'ensemble, ils considèrent l'intervention des équipements comme bénéfique et souhaitent son renouvellement.

42. Le cadre sociologique global de l'intervention

Le cadre administratif et les hommes

Les structures administratives actuelles de la République du Tchad subdivisent l'ensemble du pays en Préfectures, découpée elles-mêmes, par ordre de taille décroissant, en "Sous-prectures", "Cantons" et "Villages".

La Préfecture du Kanem qui constitue le cadre territorial d'intervention du PDAOK est subdivisée en trois Sous-préfectures, Mao, Nokou et Moussoro. Elle comptait, d'après le Rapport d'évaluation du PDAOK (13 Avril 1994) 281000 habitants en 1993, date du dernier recensement effectué en République du Tchad. Toujours d'après la même source, cette population ne comptait, à la date précitée, que 4% de

nomades.

La densité de la population du Kanem s'élevait à 2,4 habitants au km2, mais elle est nettement plus importante dans le tiers méridional de la Préfecture que dans sa partie nord où les ressources végétales se rarefient au fur et à mesure que l'on s'approche des frontières de la Préfecture voisine du BET. La taille moyenne des familles sédentaires, composées dans une très large majorité de l'élément ethnique Kanembou, se situait autour de 7 individus. La population autochtone du Kanem est quasi-exclusivement musulmane.

L'autorité administrative dans le Kanem est exercée par le Préfet, les Sous-préfets et Chefs de canton. Cependant l'*alifa* de Mao, héritier des chefs traditionnels du Kanem, jouit d'un poids statutaire, moral et foncier qui demeure très important.

Les chefs de cantons sont désignés parmi la population locale. En plus de ses fonctions administratives, le chef de canton est toujours un chef de "clan", c'est-à-dire d'un groupe de personnes des deux sexes auquel l'appartenance est déterminée par la filiation patrilinéaire, réelle ou putative, et dont les membres partagent des obligations communes particulières. Le clan se subdivise lui-même en lignages plus ou moins étendus, constitués sur la base de la descendance en une lignée unique d'un ancêtre commun masculin sur un nombre déterminé de générations.

Les limites des cantons, associées à des ensembles de clans et de lignages, ont beaucoup varié durant la première phase de la colonisation, mais très peu depuis les années 1940.

Lorsque l'on évoque la composition de la population de chaque canton, les anciens énumèrent le clan ou lignage du chef de canton et les autres clans ou lignages représentés dans la circonscription. Puis ils indiquent les villages contrôlés par chaque clan ou lignage. Les petits hameaux sans chef reconnu sont comptabilisés avec le village auxquels ils sont administrativement rattachés.

Malgrè l'instabilité et l'insécurité qui caractérisaient le Kanem à la veille de la colonisation et les mouvements incessants de population dont elle s'accompagnait, les territoires claniques présentent une assez grande stabilité depuis une centaine d'années.

Les interlocuteurs expliquent qu'historiquement l'*alifa* de Mao avait un droit prééminent sur toutes les terres du Kanem. Avant l'arrivée des Français (1899), il était nécessaire pour chaque clan investi par son groupe d'une autorité sur la terre de faire reconnaître ses prérogatives par l'*alifa*. Cette investiture permettait de légaliser la collecte des redevances sur le territoire administré. En retour, le ou les bénéficiaires devaient partager les produits de cette fiscalité avec l'*alifa*. Aujourd'hui, les droits d'investiture sont passés à l'Etat tchadien, comme lui est désormais allouée une partie du produit de la fiscalité.

Cependant, et comme nous le verrons plus loin, l'*alifa*, lui-même chef administratif du canton du Sultanat, continue à exercer une forte influence politique et foncière dans l'ensemble du Kanem.

D'après les sources bibliographiques citées en annexe et nos propres interviews, il apparaît généralement qu'une majorité des deux tiers des communautés locales est constituée des membres du groupe qui exerce le leadership, et que les autres résidents qui n'en font pas partie lui sont souvent associés par des liens de mariage.

Les relations de dépendance s'établissent entre clans ou notables localement dominants et groupes immigrants ou individus nés sur place de groupes dominés. Ces relations sont généralement formalisées par un contrat de métayage (*morfei* en kanembou) qui sera évoqué plus loin. La société kanembou considère qu'en règle générale une telle relation ne serait pas de mise entre membres d'un même lignage.

La perpétuation des droits d'accès à la terre est soumise à sa mise en valeur effective. Les droits individuels reviennent en principe à la communauté après deux ans de non exploitation. En fait les différences dans

l'accès sont surtout régies par les différences de revenu et de main d'oeuvre mobilisable dont un homme ou une unité familiale peut disposer.

En matière de pouvoir et d'accès à la terre, la société kanembou était, à la fin du 19e s., divisée selon trois lignes de partage majeures dont les stigmates sont loin d'avoir disparu aujourd'hui : kanembou et *dou* (ou *haddad*), hommes libres et esclaves; maîtres et dépendants.

Le poids politique des clans et lignages varie en fonction de la taille (d'une centaine à plusieurs milliers de personnes); de l'étendue des superficies irriguées contrôlées ou possédées ainsi que des charges dont ils sont investis par les autorités et des redevances foncières auxquelles ces charges ouvrent accès. Ces facteurs déterminent la liberté de mouvement du clan et partant son potentiel d'accès à de nouvelles ressources, comme ils conditionnent son aptitude à faire face à ou à bénéficier des crises telles que sécheresse, conflits inter-clans, instabilité politique, etc.

Aperçu historique

Pour comprendre la mise en place des structures politiques et hiérarchiques complexes de cette préfecture qui sont étroitement imbriquées avec la question du contrôle de la terre et de ses ressources, un bref apérçu de l'histoire du Kanem apparaît nécessaire.

Les traditions orales ainsi que les rares témoignages écrits donnent à penser que la formation de la communauté kanembou résulte de la fusion de groupes immigrants d'agriculteurs et de chasseurs négroïdes associés à la culture Sao (ou So) avec des nomades sahariens désignés par les chronique sous le nom de Zaghawa.

Le terme "Kanem" est attesté pour la première fois, semble-t-il, sous la plume du géographe arabe al-Ya'qûbî, en 872, où il désigne le pays de résidence des Zaghawa. On ignore quand exactement les termes "Kanem" et "Kanembou" en sont venus à désigner une entité culturellement distincte.

L'appellation "Kanem" tirerait son origine du mot Tedaga *anum* ou *anem* signifiant "sud". Précédé du suffixe "k", ce monème voudrait dire "pays du sud". Les "Kanembou" (i. e. "peuple du sud") s'opposeraient ainsi aux "Toubou" ("peuple du nord").

Les Sao, population à moitié mythique sur laquelle on ne sait pas grand chose, auraient été poussés au sud du Lac par les Zaghawa vers le 9e s.

Les Toubous ont joué sans doute un rôle appréciable dans l'histoire ancienne de cette région, en même temps que les Sao s'éloignaient vers le sud. Une distinction/opposition se développe assez tôt parmi eux entre les Teda (à l'ouest) et les Daza (à l'est, vers le Bahr el Ghazal). Les premiers sont appelés par les Arabes "Toubou", les seconds "Gorane".

Les migrations du Tibesti en direction du Kanem s'étendent du 10e au 13e s. et au-delà. Des groupes d'origine Teda installés au Kanem se déplacent en direction du Bornou aux 13e et 14e s., donnant naissance à un groupe Kanouri distinct des habitants du Kanem. Dans l'autre sens, des populations de tradition Teda remontent du Bornou vers le nord, en direction du Tibesti au 16e s. Le 17e s. voit des éléments de la tribu Daza, connus sous le nom de Kréda, se déplacer du Borkou et de l'Ennedi vers le Bahr el Ghazal et le Kanem. Ce mouvement a été suivi par d'autres migrations Daza (Kécherda notamment...) du Borkou vers le Kanem au 18e s.

La chronique politico-militaire des évènements majeurs qui accompagnent ces mouvements de population nous est partiellement connue par les écrits de quelques auteurs musulmans. Les récits légendaires font remonter les origines de la dynastie qui a régné sur le Kanem à un certain Dougou (c. 800) qui descendrait de Saif ibn Abi Yazân, d'où l'appellation "Sefwa" (ou Sefoua) donnée à cette première dynastie kanembou.

Les sources divergent sur le premier souverain du Kanem qui se convertit à l'islam. Il ressort en tout cas

des indications fournies par le chroniqueur arabe al-Maqrîzî qu'autour de 1242-1252 des musulmans originaires du Kanem avaient fondé une *madrasa* (école coranique avec "internat") au Caire. La propagation de l'islam parmi les sujets kanembou du souverain devait, elle, prendre des siècles. Certains insulaires Boudouma y résistaient encore au début du 20e s.

Au 12e s., un conflit oppose le clan Maguémi détenteur du pouvoir auquel appartiennent les souverains Sefwa et un autre groupe Kanembou, les Boulala ou Bilala. Ce conflit a parfois été présenté comme une réaction paienne aux efforts de conversion entrepris par les Sefwa... La conquête du Kanem par les Boulala sous le règne de Sefwa Daoud (2e moitié du 14e s.) entraîne le départ de cette dynastie vers le Bornou. Les Boulala auraient gouverné le Kanem durant 122 ans selon *al-imâm* Ahmad b. Fartouwa.

Idris Katagarmabe (r. 1502-1526) reconquis le Kanem aux Boulala, mais le Bornou se contenta probablement d'instaurer une vassalité sur ces derniers plutôt qu'une administration directe. Cependant, les Boulala affaiblis devaient subir, à partir de la fin du 16e s., la pression guerrière des Arabes Toundjours partis des environs du Fitri et qui se disent originaires de Tunisie.

Vers le milieu du 17e s., les Toundjours eux-mêmes subissent une lourde défaite face aux armées du souverain du Ouaddai, 'Abd al-Karîm b. Jamâl. Ils migrèrent en direction de l'ouest et entrèrent au Kanem vers 1650. Ils bousculent les Boulala qui sont obligés de se déplacer vers l'est, autour du lac Fitri. Le chef des Toundjours s'efforça de s'emparer du siège du gouverneur bornouan à Mao, mais se heurta à une vigoureuse résistance d'une armée envoyée du Bornou sous le commandement d'un Maguémi élevé en pays Haoussa comme son nom l'indique, Dala Afouno ("Afouno" = "haoussa"). C'est ainsi que naquit la vice-royauté du Kanem sous le règne de Haj 'Umar b. Idrîs. C'est ainsi que la dynastie des *alifas* ou gouverneurs de Mao commença à administrer sur une base héréditaire le Kanem. Le clan qui se forma autour de la lignée de gouverneurs Maguémi prit le nom de "Dalatoa", en souvenir du fondateur de la lignée, Dala.

Ces évènements constituent un tournant dans les récits historico-généalogiques des habitants du Kanem. La période qui suit la conquête bornouane est présentée en général comme une période d'instabilité chronique. Certains groupes Boulala continuent, au prix de conflits incessant à défendre leur autonomie (il en subsiste encore dans la région de N'gouri-Dibinenchi).

Au 18e s. une crise affecte le Bornou lui-même comme les régions vassalisées du pays Haoussa, du Baguirmi et du Kanem qui luttent pour briser leur dépendance vis-à-vis des Sefwa. Les hostilités avec le sultanat d'Agadès conduisent à la perte du contrôle de la saline de Bilma. L'insécurité sur la frontière nord était telle que le vassal Manga a été poussé vers le sud jusqu'au coeur du Bornou. Dans le sud est, le royaume du Baguirmi, formellement vassal du Bornou, attaqua et défit les forces bornouanes sur le Logone et dans le sud du Bornou et organisa des incursions répétées dans le Kanem. Durant le règne du souverain bornouan, *mai* 'Ali b. Dounama (c. 1750-1791), les Ouaddaiens, conduits par le roi (*kolak*) Jawda (c. 1751-1785), et généralement en alliance avec leurs anciens ennemis Toundjours, accentuèrent leur pression sur la frontière est du Kanem le long du Bahr al-Ghazal. Ces activités mirent en mouvement des séries de migrations Teda, Kanembou et Shouwa dans le Kanem et dans le Bornou central.

Dans le Kanem, les gouverneurs bornouans ont été obligés de composer avec ces menaces internes et externes qui pèsaient sur l'autorité des Sefwa. L'*alifa* Mele Kura entreprit une expédition dans les années 1780-90 contre un groupe vassal d'agro-pasteurs connus sous le nom de Kanembou Kadidji le long de la rive sud est du Lac et leur infligea le paiement d'un lourd tribut. Les Kanembou Maguémi de Yabouri, au sud de Mao, refusèrent de payer tribut au *alifa* Mele, arguant que leur commune origine avec le *mai* comme motif d'exemption. A la suite de quoi, l'*alifa* Dalatoa, lui aussi d'origine Maguémi, brûla les villages de Yabouri et Gobele, offensant ainsi directement le *mai*.

Malgrè la victoire du sultan bornouan Muhammad al-Amin sur les Ouaddaiens en 1824, ces derniers continuèrent à menacer l'autorité du Bornou sur l'est du Kanem avec l'aide de leurs alliés Toundjours. Les Bornouans firent appel à l'aide des Awlad Slimân du Fezzan pour défendre le Kanem. Au même moment cependant, les compétitions entre clans Dalatoa rivaux servaient les intérêts des Ouaddaiens. A

la mort du dernier grand souverain du Bornou, Muhammad al-Amin al-Kanemi (1835), les Ouaddaiens avaient instauré leur domination sur le Kanem.

Après leur défaite en Afrique du Nord par les Turcs en 1842, les Awlad Sliman envahissent le Kanem et imposent l'année suivante leur volonté à l'*alifa*. L'invasion arabe fut au point de départ d'une série de conflits qui vont agiter le Kanem jusqu'à la fin du 19e s. De 1843 à 1850, les Dalatoa affaiblis se joignent aux Awlad Sliman pour attaquer les habitants du Kanem et des régions limitrophes. Les Haddad du sud du Kanem sont les seuls, sembe-t-il, à leur avoir victorieusement résisté.

En 1850, les Awlad Sliman subissent une lourde défaite face aux touaregs Kel Ewey. En 1853, néanmoins, les arabes affaiblis se joignent aux Haddad de Bari et battent les Ouaddaiens dans le sud du Kanem. Ils concluent ensuite une alliance avec les Daza du nord Kanem qui permit à ces deux groupes de maintenir une pression constante sur à la fois les Kanembou et les Ouaddaiens. Par contre, les Dalatoa divisés n'ont pas été capables d'utiliser l'affaiblissement des Awlad Sliman pour rétablir un contrôle effectif sur le Kanem.

Tout au long des années 1860, le sort du Kanem resta subordonné aux fluctuations des relations entre Awlad Sliman et Ouaddaiens. Les années suivantes voient à la fois un accroissement du pouvoir des Awlad Sliman et l'aggravation des hostilités entre Kanembou et Haddad. Au cours des années 1880, les Haddad Darka reprennent le contrôle de leur ancienne confédération Haddad ainsi que celui des groupes Kanembou avoisinants.

En 1894, les derniers vestiges de l'influence ouaddaienne sur le Kanem disparaissent. Au cours de cette année, les forces unies des Awlad Sliman et des Dalatoa défirent les Toundjours à Mondo. Cette victoire a cependant été de peu de bénéfice pour les vainqueurs en raison d'un conflit qui éclate entre deux factions d'Awlad Sliman. Les populations du Kanem se sont divisées entre ces deux factions pour une guerre civile généralisée qui durera pratiquement jusqu'à la conquête française de 1899.

Le passage d'une allégeance fezzanaise à la collaboration avec les Français ne contribua guère au renforcement de l'autorité des Dalatoa au Kanem. Les subdivisions nouvellement créées de Mao, N'Gouri et Bol étaient elles-mêmes séparées en de nombreux cantons. Officiellement le domaine de pouvoir de l'*alifa* s'étendait à la seule subdivision de Mao. En fait nombre de ses parents furent nommés chefs de canton dans le Kanem central.

La création de la Colonie du Tchad en 1920 s'est accompagnée de la consolidation des plus importantes des chefferies locales. Cette politique, dite de "regroupement", entraîna la disparition des plus petits cantons en 1934. Les Dalatoa, avec l'aide de certains Daza, en vinrent à administrer 90% de la population du Kanem. Une des conséquences de cette évolution fut l'exclusion des arabes du Kanem de toute prérogative administrative.

L'intégration de la colonie du Tchad dans l'ensemble plus vaste de l'Oubangui-Chari-Tchad au moment où la grande crise économique du début des années trente faisait sentir ses effets poussa les Français à introduire quelques aménagements dans leur politique d'administration directe : le manque de ressources financières et d'administrateurs fut compensé par un renforcement des prérogatives administratives de puissants sultanat comme celui du Kanem. En 1938, l'*alifa* était, avec le soutien des autorités coloniales un véritable souverain exerçant ses prérogatives sous un lâche protectorat des Français.

Durant la seconde guerre mondiale, le contrôle des autorités coloniales sur les affaires intérieures tchadiennes était des plus limités. En 1945, l'*alifa* exerçait son autorité sur 22 cantons.

Les décisions importantes concernant la province étaient directement négociées entre le gouverneur de la colonie et le chef suprême du Kanem. Le rôle des administrateurs français et des dignitaires kanemis s'en trouvait largement réduit.

Le renforcement de l'autorité du souverain du Kanem résultait pour une bonne part de la forte

personnalité de l'*alifa* Zezerti. Lorsqu'il meurt subitement en 1947, son fils et successeur Muhammad 'Ali, l'actuel *alifa*, était immédiatement confronté à la fronde des chefs "périphériques" du Kanem. En 1949, le pouvoir de l'*alifa* était à nouveau réduit au Kanem central. La nomination de nouveaux chefs de canton en 1953 confirma ce nouvel équilibre des pouvoirs politiques entre les diverses chefferies de l'ancien royaume.

L'intervention française dans la nomination des chefs de canton entama cependant fortement leur crédibilité auprès des populations "administrées". Après l'accession du Tchad à l'indépendance (1960), l'*alifa* s'efforcera de mettre à profit le déclin de certains clans nobles rivaux pour promouvoir sa propre autorité auprès du gouvernement central. L'importance aux yeux de celui-ci de la loyauté du Kanem dans le maintien du fragile équilibre nord/sud joua en sa faveur . C'est ce qui explique que les gouvernements successifs aient laissé une assez considérable liberté à l'*alifa* dans ses relations avec l'administration provinciale autant qu'en tant que "superviseur" des affaires interieures du Kanem.

La stabilité relative que le Kanem a connu depuis l'indépendance du Tchad malgré les remous internes vécus par ce pays s'explique probablement en partie par le renforcement de l'autorité alifale depuis la fin des années 1930, un renforcement qui n'est pas étranger lui-même au maintien de structures hiérarchiques en bonne partie héritées de l'époque coloniale, voire précoloniale.

Structures sociales et hiérarchies

La résidence, le mariage, l'adoption de l'islam et de la langue kanembou, la subordination aux Dalatoa, sont autant de facteurs que la tradition orale met en avant pour expliquer les différences de statut entre clans au sein de la société kanembou soumise aux *alifas*.

Parmi la population de culture kanembou, les auteurs distinguent : Kanembou, Kanouri(ou Maguémi) et Dalatoa. Ces deux derniers groupes sont considérés comme des "Bornouans" nés au Kanem. Ils font remonter leurs origines aux migrations des 13e-14e s., et seraient "revenus" au Kanem dans la foulée de la reconquête du 17e s. La prééminence des immigrants du Bornou est associée au fait qu'ils ont reconquis pour le *mai* cette province. L'hégémonie imposée par les Dalatoa aux Boulala et à de larges secteurs de la paysannerie du Kanem tirerait ses racines de cette conquête.

Les Maguémi considèrent les rois (*mai*) du Kanem-Bornou comme leurs ancêtres. Le prestige des gouverneurs Dalatoa Maguémi (*alifa*) du Kanem est fondé sur cette revendication malgrè le fait plus ou moins admis que leur ancêtre, Dala, soit d'une extraction plus modeste. Le clan Maguémi, qui revendique en même temps une origine Toubou, associe son prestige et son pouvoir actuels à son rôle dans le rétablissement de l'autorité des Bornouans Sefwa sur le Kanem par l'expulsion des Boulala. Les Maguémi se considérent comme les Kanembou par excellence et leurs nombreux lignages sont dispersés à travers le Kanem.

D'autres clans se réclament d'une origine toubou sans être considérés de sang royal : les Tomagri ou Twari (Dibinenchi), les Foda (Mondo et Dagana), les Koubri (ouest de Mao), les Kangou ou Kankou associés aux Koubri ou Kouri... D'autres encore se disent de souche Boulala (clans de N'gouyoum, de Diabou...) ou Kouka venus des environs du Lac Fitri (clan Goudjerou...).

Vers le nord de l'espace kanembu, dans la zone de contact avec les populations dazaga, les spécificités des groupes sont largement le résultat des conflits guerriers. Les Hammaj sont des cultivateurs sédentaires, qui seraient des survivants d'anciennes populations du Kanem étroitement liés aux Boulala. Ils sont agriculteurs tributaires des Daza. Les Koumsoala constituent un groupe très profondément mélangé de Daza, de Boulala et d'Arabes Awlad Sliman...

Les Toundjours de Mondo-Habbani, qui ont réussi, malgrè leur défaite de la fin du 19e s., à préserver une certaine autonomie vis-à-vis des structures politiques de *l'alifa*, se veulent Arabes originaires de Tunisie.

La diversité d'origine qui vient d'être évoquée sert en partie à légitimer le système de rangs de la société traditionnelle kanembou qui reste encore assez vivace de nos jours. Les rangs revendiqués ou imposés passaient pour être le reflet des modes d'intégration supposés des divers groupes dans l'organisation étatique du Kanem.

Dans ce système, qui n'est pas sans rappeler certains traits du féodalisme européen et de l'organisation indienne des castes, les clans sont d'ordiniaire affectés à l'une des origines suivantes : royale, noble, maraboutique, ex-royauté déchue, commune "libre" ou servile.

De nombreux clans, ou certains lignages s'y rattachant, sont d'origine mixte ou controversée. On trouve aussi des groupes géographiquement périphériques qui échappent à toute classification rigide, compte tenu de leur rattachement culturel et politique. Ils sont généralement repérables grâce à une tradition plus ou moins établie de bilinguisme quand ils ne sont pas -comme les Toundjours- totalement extérieurs à l'ordre hiérarchique kanembou.

Les trois distinctions essentielles qui structurent le dispositif statutaire ét hiérarchique de la société kanembou sont celles qui séparaient les esclaves des hommes libres; les *haddad* (ou *dou*) de ceux qui ne le sont pas; les nobles des gens du commun.

a) Jadis achetés ou razziés dans les territoires considérés comme non musulmans, les descendants d'esclaves représenteraient quelques 10% de la population kanembou. Si la colonisation française s'est efforcée avec succès de mettre un terme aux rapts et à la vente des esclaves dès son installation, elle paraît s'être modérément souciée d'en finir avec l'esclavage domestique que la première constitution tchadienne a proscrit en 1956. Il n'est pas certain toutefois que les esclaves libérés aient toujours été en mesure de mettre à profit l'autonomie légale acquise pour quitter les territoires de leurs anciens maîtres auxquels ils sont restés attachés par de multiples liens. Même si aujourd'hui les stigmates de leur ancien statut n'ont pas tous disparu, leur sort est sans doute, pour l'essentiel, assimilable à de celui des *meskîn*, des métayers pauvres, très nombreux également parmi les *haddad*.

b) Dans la société kanembou, comme dans de nombreuses autres communautés de l'espace saharo-sahélien, les artisans forment une caste, c'est-à-dire un groupe professionnel spécialisé et endogame. L'originalité de cette strate dans le contexte kanembou est qu'elle regroupe outre les artisans (des métaux, du bois, du cuir, du textile, etc.), les chasseurs, les devins-guérisseurs, les musiciens, les sauniers des ouadis à natron, etc. Elle porte le nom de *haddad* (en arabe = "forgerons") ou *dou*. (en kanembou). La composition de cette couche et son rôle économque ont varié dans le temps. Elle a intégré des immigrants non spécialisés de bas statut et une partie de ses membres naguère attachés à un métier particulier l'ont abandonné pour s'adonner à l'agriculture et à l'élevage, devenant ainsi économiquement des *meskîn* comme les autres. Confinés dans une situation de mise à l'écart stigmatisante, les *haddads* n'ont, comme les anciens escalves, qu'un accès limité aux espaces agricoles des ouadis. A bien des égards, leur statut relevait (relève ?) d'une forme d'assujetissement à la noblesse assimilable au servage.

c) Le système politique du Kanem précolonial fonctionnait comme un emboîtement hiérarchique de clans gravitant autour de l'*alifa*, le chef reconnu d'une noblesse distinguée par ses charges héréditaires, ses fiefs et ses généalogies. Une administration royale et une cour donnaient forme à la répartition des charges et à l'affectation des rangs au sein de cette noblesse. Quoi que nombre de fonctions au sein de l'administration alifale aient disparu ou changé de contenu dans le contexte de l'Etat tchadien actuel, l'armature toujours présente du système et ses relations avec le contrôle de l'espace, invitent à s'y arrêter.

Le titre "*alifa*" porté par le souverain traditionnel du Kanem, vient de l'arabe "*khalîfa*" (calife) qui veut dire : "remplaçant", "substitut", "vicaire" et qui fut d'abord appliqué aux successeurs du prophète de l'islam. Le premier à l'avoir porté est Dala Afuno qui fut envoyé par le *mai* Hâj 'Umar b. Idrîs (r. de c. 1623-5 à 1645) pour rétablir l'autorité du Bornou sur le Kanem après le déclin des Boulala et la montée en puissance des Toundjours.

Cet office de gouverneur pour le compte du souverain du Bornou, devenu héréditaire, était à la fois une

charge temporelle et spirituelle. L'*alifa* est d'abord le chef des Dalatoa. En tant que tel, son domaine propre aujourd'hui est le canton de Mao. Comme leaders spirituels de tous les Kanembous cependant, les chefs Dalatoa disposent de droits de suzeraineté sur toutes les terres contrôlées par des membres de la même filiation et leurs dépendants. Le rôle religieux de l'*alifa* s'exprime dans le droit de percevoir la *zakat* (la dîme religieuse) à la fois sur les terres et sur les animaux. L'*alifa* était aussi le juge suprême du Kanem, même s'il ne pouvait en pratique régler tous les litiges. Certains de ses sujets pensent qu'il est porteur de "baraka", conviction qui ne fait cependant pas l'unanimité. Alifa Zezerti (1934-1947) institua un culte de son grand père, *alifa* Aji (r. c. 1883-1893, et c. 1895-1897), un *faki*, trois fois *haj*, qui était considéré comme un saint...

La cour du Kanem était fortement inspirée, dans son organisation, de celle du Bornou. La plupart des dignitaires étaient des proches parents du *alifa*. On recense un grand nombre de titres et de fonctions, attachés à des personnes ou à des clans, qui traduisent la nature des soucis administratifs et hiérarchiques de l'Etat kanembou : *zegbada* (sorte de grand vizir); *djerma* (responsable de la justice et de l'intérieur); *mala; n'goa, kadjala, fougbou, kerada, gerema, dalada, yerima, maina, maguiri*, etc. Bon nombre de ces titres étaient associés à des prérogatives fiscales ou foncières particulières.

Pouvoir sur les hommes et pouvoir sur l'espace

Les développements qui précèdent montrent qu'il y a des inégalités statutaires entre individus de la société kanembou qui sont mises sur le compte de l'appartenance clanique, de la "naissance" et de l'autochtonie vs. allochtonie. Il n'est pas aisé de séparer ces inégalités de celles qui régissent l'accès à la terre et à ses ressources qui en constituent une des manifestations les plus visibles. La collecte des tributs (surtout fonciers) apparaît en effet comme un des fondements essentiels de la hiérarchie traditionnelle, véritable pyramide de collecteurs de redevances sous la haute autorité de l'*alifa*.

Dans la législation traditionnelle kanembou qui demeure encore largement en vigueur, la terre était avant tout un bien collectif de clans dont les chefs étaient investis de charges alifales. Il s'agit des terres de culture, car les espaces pastoraux ne faisaient pas l'objet d'un contrôle direct et leurs pâturages étaient considérés comme un bien commun accessible à tout le monde. A l'époque précoloniale, l'insécurité endémique constituait cependant un facteur limitant de la circulation des nomades, de même qu'aujourd'hui encore la possession des points d'eau (propriété clanique) peut fournir un moyen indirect d'action sur la fréquentation des pâturages.

Par ailleurs, divers clans ou lignages de statut inégal ou comparable peuvent exercer différentes formes de contrôle sur un même espace cultivable. Ils peuvent aussi réclamer ou lever différentes redevances ou tributs sur des individus ou des groupes engagés dans l'exploitation de l'espace concerné. Il y a parfois télescopage et chevauchement ou superposition entre les différentes prérogatives juridiques attachées à la terre telles qu'elles s'expriment dans les fonctions de maître traditionnel des rituels agraires (*diguedji*), de marabout musulman chargé des mêmes fonctions (*faki* ou *mallam*), de chef de village (*b'lama*) et de chef de terre (*mara b'lai*). Les attributions potentiellement conflictuelles entre détenteurs de ces charges sont, entre autre, le reflet des conquêtes successives précédemment évoquées et des changements de rapports de force entre les divers lignages.

Même si l'élevage a connu un développement très important depuis la colonisation, favorisant une certaine émancipation individuelle des agriculteurs du Kanem, c'est la culture de ouadis qui constituait, comme elle constitue encore, la source principale de revenu des paysans kanembou. Sur ces terres, chaque adulte mâle accède à des droits d'usufruit en tant que membre résident du lignage de son père. Il se considère comme "propriétaire" du domaine qu'il reçoit en partage. Des restrictions pèsent cependant sur cette propriété : le lignage dispose d'un droit de préemption sur toute terre de culture que l'usufruitier désire céder (cas assez rares...) et tout exploitant qui ne met pas son champ en culture durant plus de deux ans est susceptible de perdre son droit que le chef de terre peut attribuer à quelqu'un d'autre.

Depuis le début du 20e s. cependant, on a observé un déclin notable de l'autorité des chefs de terre lignagers sur laquelle reposait l'accès individuel aux terres de ouadis appropriées collectivement. Ce

processus s'est accompagné d'un accroissement de l'emprise individuelle de certains notables sur ces terres, et a conduit, par endroit, vers la fusion des fonction de "chef de terre" et de "chef de village". Ces "*big men*" reçurent le soutien des hommes de leur clan dans la mise en oeuvre des procédures d'appropriation privative en échange du partage des revenus. Depuis la fin des années 60, la capacité pour les paysans pauvres de préserver leur culture de ouadi s'est trouvée de plus en plus compromise par la sécheresse persistante et la salinisation des espaces agricoles dont elle s'est accompagnée.

Le développement d'un élevage complémentaire de l'agriculture parmi les paysans impliquait, dans de nombreux cas, de s'éloigner des zones où ils avaient acquis leurs droits sur la terre par héritage ou par naissance. En partant à la recherche de pâturages, ils doivent souvent devenir dépendants pour les droits de culture d'un lignage étranger qui réclame le paiement d'une rente foncière ou refuse l'accès aux terrains de culture reservés à ses propres membres.

Parmi les paysans qui résident dans leur territoire lignager, les facilités d'accès aux terres de culture et aux pâturages ne sont pas identiques pour les personnes de statuts sociaux différents. Les personnes qui n'ont pas hérité du bétail ou des champs de ouadi sont obligées d'entrer dans des relations de métayage avec des notables appartenant au groupe agnatique des maîtres de la terre. De nombreux anciens esclaves, *haddad*, etc. sont ainsi obligés d'entrer dans des relations de dépendance.

Un système de redevance complexe dont il est difficile de mesurer avec exactitude ce qui subsiste aujourd'hui, régissait les rapports de dépendance articulés autour de la terre.

La redevance fondamentale qui pesait sur l'agriculture de ouadi, au moins jusque dans les années 50, est le *moud.*, terme arabe qui désigne une mesure de volume. Cette redevance était perçue par l'*alifa* et les chefs de canton sur les productions de ouadis et les récoltes de dattes. Pour les cultures de ouadi, il s'agit d'un volume de 5 à 6 *zaka* (1 *zaka* = 2,5 kg de mil environ) par champ de 10 à 20 ares. D'après certaines des sources citées dans la bibliographie, le *moud* représentait un prélèvement de 12% sur les récoltes de céréales au début des années 1950. Les palmiers étaient traditionnellement taxés au taux fixe d'une *zaka* par arbre.

Le *koui* est une rente foncière équivalente au 1/6 de chaque récolte. Contrairement au *moud*, il était payé uniquement par les cultivateurs travaillant une parcelle de ouadi sous la juridiction d'un *mara* n'appartenant pas à leur clan. Ce chef de ouadi distribuait le revenu ainsi collecté à un nombre variable de membres de son lignage. C'est une redevance qui pénalise les migrants...

Cette redevance est parfois assimilée à un autre prélèvement portant le nom de *kiski* qui semble avoir disparu durant les premières décades du 20e s.

Les maîtres des rites agraires (*diguedji*) et les marabouts (*faki* ou *mallam*) reçoivent un certain nombre de "dons" coutumiers (*djerom, kanourom, djaka k'lakoum, djaka kouldjo...*) dont certains pourraient être des survivances du système fiscal de l'époque Boulala. Le montant de ces prélèvements, justifiées par les actes propitiatoires favorisant les récoltes auxquels procèdent les spécialistes concernés, peuvent aller de 1 à 5 *koro* de mil (1 *koro* = 2,5 kg) par cultivateur.

Les cultures sur dune payaient jadis deux redevances (*doukoudja* et *mararom*) qui semblent avoir disparu depuis les années 1930.

La *sadaka* est une redevance qui se refère aux obligations de l'islam. Elle concerne à la fois les produits de la terre et le bétail. Elle est sensée correspondre à la *zakât*, dîme légale de 1/10 du produit des cultures non irriguées et de 1/20 e de celui des terres irriguées. Au point de vue légal musulman, la *zakât* ne devrait concerner que des récoltes excédant 1600 *ratl* (envion 720 kg) de céréales. Au Kanem, elle était demandée par de nombreux chefs sur la base de récoltes inférieures à 20 *moud.*, soit environ 240 kg. La coutume cependant en restreint la collecte aux bonnes années. Elle est perçue par le *mara* ou le *diguedji.* et va pour les 2/3 à l'*alifa* et pour 1/3 aux chefs de villages.

Telles sont les principales redevances qui étaient ou sont encore ordinairement acquittées par les agriculteurs du Kanem engagés dans la mise en valeur des ouadis. Il convient d'ajouter à cette fiscalité "ordinaire", les diverses formes de prélèvement associées au statut personnel des agriculteurs ou au métayage (*morfei*) qui demeure, semble-t-il, assez répandu.

Dans le canton du Sultanat où l'*alifa* est considéré comme le seul détenteur authentique des terres , il fallait, pour y accéder, consentir quelques dons... Le bénéficiaire devait ensuite payer le *moud*.

Dans beaucoup de cas, où des terres de ouadi humides et non natronées sont disponibles, les paysans non membres du lignage propriétaire doivent seulement donner 5 ou 6 *zaka* de céréales (12,5 à 15 kg, environ) au *mara* .

Etant donné l'intérêt des terres de ouadi et le caractère limité des espaces les plus fertiles, l'attribution était souvent déterminée par une pratique coutumière (*boumtou*) qui se présente comme une sorte de "mise aux enchères".

Sur les espaces les plus recherché, le métayage est une forme de mise en valeur répandue. Les contrats les plus courants consistent en un partage à part égale du produit de la récolte, une fois enlevé le *moud*. Les partenaires du contrat devaient par ailleurs se partager les charges du *digeji* (pour le propriétaire) et du *faki* (pour le métayer). La durée de validité du contrat n'est pas supposée dépasser une campagne agricole.

Le *morfei* a également cours dans la culture des dattiers. Le cutivateur est responsable de l'entretien des arbres et de la fertilisation du sol (en majorité contrôlé par les Dalatoa). Il reçoit généralement les trois quart de la récolte, le reste allant au propriétaire. La plupart des cultivateurs sont d'origine *haddad* ou servile.

43. Les résultats des enquêtes par questionnaire

L'enquête par questionnaire s'ést déroulée en deux phases : une première étape de l'investigation visait essentiellement à se faire une idée précise du milieu humain dans lequel se déroulait l'intervention; à caractériser l'attitude des bénéficiaires potentiels à l'égard des transformations de l'espace qui les environne et de la thématique de la lutte contre la désertification, notamment au moyen des équipements Vallerani; la deuxième partie de l'enquête s'adressait uniquement à ceux qui avaient concrètement bénéficié de l'intervention et elle cherchait avant tout à mesurer son impact et les réactions qu'elle avait suscitées.

Les résultats de la première phase de l'enquête

La première phase de l'enquête a été conduite auprès de 189 personnes choisies dans les trois secteurs d'intervention du projet (Ntiona, Mondo, Kékédéna).

Le questionnaire, administré entre le 18 Mai et le 10 Juin 1998 par deux enquêteurs recrutés et formés sur place, s'articulait autour de trois composantes suivantes :

- un volet identification de la personne enquêtée
- un volet perception du milieu et de son évolution
- un volet traitant des rapports entre la personne enquêtée et la lutte contre la déseritification, plus particulièrement dans le cadre de l'intervention du tracteur Vallerani.

Etant données les limites de temps dont nous disposions et l'absence et/ou la fragilité des données démographiques disponibles, la sélection de l'échantillon des personnes enquêtées ne pouvait obéir à des procédures statistiques rigoureuses.

La sélection opérée devait cependant tenir compte des critères de représentativité qui nous paraissaient les plus importants : répartition géographique selon les cantons, les groupes ethniques, les catégories d'âge

(et, dans la mesure du possible, de sexe...), d'occupation.

Etant donné le faible pourcentage global de transhumants au Kanem (4% selon le Rapport d'évaluation du PDAOK de 1994 cité plus haut), nous avons limité leur représentation à une vingtaine d'unité (autour de 10% du chiffre global des personnes à enquêter).

Nous nous sommes appuyé, pour la sélection de la population-cible de l'enquête, sur la connaissance que l'encadrement sur place du projet chargé de l'animation (encadreurs et agents de base) pouvait en avoir. Ce choix avait l'avantage de rapprocher d'une sélection conforme aux grands critères retenus, étant donné que l'encadrement qui travaille avec les personnes sélectionnées les connaît; il n'était pas sans inconvénient cependant : une certaine uniformité "positive" des réponses obtenues traduit sans doute, au moins en partie, une volonté d'ajustement des interviewés aux attentes présumées des personnels du projet avec lesquels ils travaillent ou souhaitent travailler.

Nous résumons ci-après les principales indications qui se dégagent des résultats de l'enquête, renvoyant, pour plus de détails, aux tableaux présentés en annexe.

Identification des personnes enquêtées

. Il ressort de l'enquête (*Tableau 1*) que sur les 189 personnes interrogées, 19 appartiennent au canton Dogorda, 81 au canton de Mondo, 44 à celui de Ntiona, 45 à celui du sultanat. Notons que cette notion de "canton" peut recouvrir à la fois une réalité "ethnique" (Dogorda), géographique (Mondo, Ntiona) ou hiérarchique (sultanat).

L'échantillon compte 22 femmes pour 167 hommes. Sur ce total, les célibataires ne représentent que 6%.

. Les trois groupes ethniques principaux auxquels se rattachent la vingtaine de clans et lignages enquêtes sont, dans l'ordre (*Tableau 2*) : les Goranes (35%), les Kanembou (22%) et les Toundjour (19%).

. La grande majorité (78%) des personnes enquêtées qui ont répondu de manière exploitable à la question de la profession (*Tableau 3*) se définissent comme agriculteurs. 11% d'entre elles se déclarent éleveurs. Ce sont en effet quasiment les deux seules activités exercées dans la région du Kanem. Les femmes de l'échantillon s'occupent surtout des tâches ménagères (7,1%).

. Ces agriculteurs tirent, semble-t-il, très peu de choses du travail de la terre, puisque 69% d'entre eux (*Tableau 4*) déclarent avoir récolté moins de 50 kg de céréales au cours de l'année dernière, contre seulement 3% qui disent avoir fait une récolte située entre 400 et 800 kg.

. Les personnes engagées dans l'élevage (*Tableau 5*) sont principalement éleveurs d'ovins-caprins : 39% d'entre eux sont concernés par l'élevage de ce type de bétail, tandis que 31% sont engagé dans l'élevage des bovins et la même proportion dans celui des chameaux. Les transhumants parmi eux déclarent parcourir, en moyenne, 152 km par an. Il est probable que l'amplitude de cette transhumance, qui est assez nettement supérieure à ce que rapporte la documentation sur la région, se soit accrue au cours de ces dernières années en raison de la mauvaise conjoncture climatique.

. Ces mêmes nomades (*Tableau 6*), disent, dans une large majorité (85%) ne rencontrer aucune entrave dans l'accès aux pâturages, mais ils sont moins nombreux (61%) à ne pas rencontrer de difficultés dans l'approvisionnement en eau. Comme dans d'autres contextes sahéliens, c'est en bonne partie le contrôle de l'accès à l'eau qui conditionne celui de l'usage des ressources fourragères.

Perception du milieu et son évolution

. Les formes élémentaires de prélèvement des ressources du milieu naturel (collecte de bois, cueillette, chasse...) ne sont pas mentionnées par les personnes interrogées (*Tableau 7*) qui déclarent, dans leur

immense majorité (90%), que leur rapport principal au milieu naturel c'est l'agriculture. Ce qui explique que leur attente majeure à l'égard de l'intervention du tracteur, comme nous le verrons plus loin, soit avant tout orientée vers l'amélioration de la production agricole.

. Ils se déclarent pourtant, dans leur totalité (*Tableau 11*), concernés par la préservation du milieu, et ils seraient tout aussi nombreux à avoir entrepris des actions de préservation de ce même milieu (reboisement, pépinière, limitation de la coupe des arbres...), principalement (95%) dans un cadre individuel. La belle unanimité sur cette question doit cependant être prise avec précaution : elle pourrait être entachée du désir des interviewés de "s'identifier" aux objectifs du projet parce qu'ils en attendent quelque chose.

. A la question des actions prioritaires à entreprendre pour la préservation du milieu (*Tableau 12*), le reboisement arrive en tête (65% des réponses), suivi de la lutte contre l'ensablement (33%), la mise en défens et les actions autres ne recueillant que 2% des suffrages des enquêtés.

Rapport avec la composante PPLCD du PDAOK

. La quasi-totalité des personnes enquêtées (94%) déclarent être au courant de l'intervention du tracteur de l'équipe Vallerani (*Tableau 13*).

. Une majorité d'entre eux (78%) considère que l'objectif de cette intervention est l'amélioration de la production agricole (*Tableau 14*). 31% de ceux qui ont répondu à cette question mettent plutôt l'intervention du tracteur en relation avec l'amélioration du couvert végétal, la protection du milieu.

. La plupart des personnes enquêtées (94%) déclarent avoir sollicité l'intervention du tracteur sur leur propre terre ou celle de leur village (*Tableau 15*). Cette réponse est sans doute biaisée par le mode de sélection de l'échantillon précédemment évoqué.

. L'attente quasi-unique (99% des réponses) de ceux qui souhaitent l'intervention du tracteur concerne l'amélioration de leur récolte (*Tableau 16*). Ils n'y voient donc guère un moyen de lutte contre la désertification ou de protection du milieu.

. La quasi-totalité (94%) des enquêtés se déclarent informés de l'existence du contrat de partenariat que la PPLCD propose aux bénéficiaires de son intervention (*Tableau 18*) et ils sont unanimes à proclamer leur volonté de le signer. Toutefois, la prudence s'impose dans l'interprétation des résultats de l'enquête sur ce point, étant donné le biais déjà évoqué -les sélectionnés sont des partenaires ou des candidats-partenaires du projet- et la nature très peu contraignante de l'engagement proposé.

. La même unanimité est affichée par les enquêtés concernant leur désir de participer à la protection des semis (*Tableau 19*), qu'il s'agisse des semis réalisés dans les espaces à vocation agricole (94% de réponses positives) ou des semis opérés dans le cadre de reboisements villageois (94% également).

. La question a été posée de savoir s'ils seraient intéressés par l'édification d'une clôture permanente autour de leur champ et, au cas où cet intérêt existe, on souhaité leur faire préciser les raisons qui les ont empêchés (*Tableau 20*). Il apparaît que dans 94% des réponses les enquêtés souhaitent avoir une clôture de ce genre. C'est principalement le manque de moyens qui est invoqué pour justifier qu'ils n'aient pas entrepris à ce jour la construction de cette clôture.

Telles sont les principales observations quantifiables qui ressortaient de l'examen des questionnaires administrés dans le cadre de la première phase de l'enquête. Elles indiquent un niveau d'information et d'intérêt appréciables autour et pour les actions engagées dans le cadre du PPLCD., mais elles faisaient déjà ressortir que c'est avant tout l'intérêt pour l'amélioration de leur production agricole qui constitue la motivation majeure des partenaires potentiels de l'intervention. Les résultats de la seconde phase de l'enquête ont largement confirmé cette orientation.

Les résultats de la seconde phase de l'enquête

Cadre et déroulement de l'enquête.

Cette partie de l'enquête devait concerner l'ensemble des familles effectivement touchées par les activités réalisées par le tracteur et ses annexes. Elle devait donc autant que faire se peut se dérouler après la campagne agricole de l'hivernage. Elle a été menée entre mi-octobre et mi-novembre 1998.

La brièveté de séjour sur le terrain lors de la mission effectuée à la fin du mois de juin, dans les conditions quelque peu perturbées que nous avons évoquées précédemment, n'a pas permis de s'assurer d'une liste exhaustive des partenaires/bénéficiaires du projet à la date de la visite en question. De toute façon le travail de M. Vallerani s'est poursuivi au-delà de cette date et de nouveaux espaces ont été aménagés, donc de nouvelles familles touchées.

Les deux enquêteurs recrutés assurent cependant, sur la base de leurs contacts avec les chefs de secteurs du PDAOK, avec les animateurs et les notables, avoir fait le tour des personnes touchées par l'intervention de la LCD qui a finalement légèrement débordé les trois secteurs initialement retenus (N'Tiona, Mondo, Kékédéna) atteignant les villages de Miouh, Koumbagri et Fadalari dans le canton du Sultanat.

Les écarts entre les chiffres de bénéficiaires que fait ressortir l'enquête et ceux que l'on peut relever dans le dernier rapport de mission de M. Vallerani (qui fait état de 154 familles bénéficiaires pour le seul secteur de Kékédina), sont sans doute à mettre au compte de la différence entre demandeurs d'intervention et bénéficiaires effectifs. Les personnes interrogées par les enquêteurs dépassent elles mêmes en nombre les bénéficiaires stricto sensu dans la mesure où ils incluent des notables porte-parole de communautés qui n'ont pas forcément bénéficié sur leur champ personnel d'un aménagement.

Comme, par ailleurs, l'intervention du tracteur s'effectuait, tout au moins avant le mois de juillet, sur la base d'une liste de demandeurs dont parfois les propriétés foncières n'étaient pas contiguës, les enquêteurs ont inclus dans leurs interlocuteurs quelques personnes qui figuraient sur les listes de demandeurs mais dont personnellement le terrain n'a pas été aménagé. Cette circonstance explique, en partie, le nombre de non réponses relevé pour certaines questions.

Quoi qu'il en soit, les enquêteurs ont interviewés 128 personnes dans les 16 villages qui suivent : Aboumagal, Blakokoum, Fadalari, Guellis, Habbani, Kayaroum, Kékédina, Kéringa, Koumbagri, Limba, Maga, Miouh, Moloto, Mondo, N'Tiona, Sinet II.

Nous donnons ci-après les principales indications qui ressortent du traitement de ces questionnaires. Pour plus de détails, on pourra consulter les tableaux fournis en annexe.

Résultats de l'enquête

- Données démographiques

La répartition par canton des bénéficiaires effectifs fait apparaître une majorité de ressortissants du canton de Mondo (71), suivi de celui du Sultanat (52), 5 personnes seulement dans le canton de N'tiona ayant bénéficié de l'intervention des équipements Vallerani.

Sur le total de 128 bénéficiaires, on dénombre 18 femmes quasiment toutes mariées, comme les hommes du reste : 87% des personnes interrogées se trouvent être dans ce cas.

La répartition ethnique des bénéficiaires fait ressortir une prédominance des Kanembou (40 individus), suivis des Toundjours (35) et des Goranes (23), le reste se repartissant entre une dixaine de groupes ethniques plus ou moins fortement représéntés au Kanem (cf. Tableau 11).

Au point de vue professionnel, une écrasante majorité (87%) de personnes de ce groupe (cf. Tableau 12) se définissent comme agriculteurs, mais, comme dans les résultats que font apparaître les questionnaires

précédents, ces paysans déclarent ne pas tirer grand chose de leur travail agricole (cf. Tableau 10). Seuls 18% de ceux d'entre eux qui ont répondu de manière exploitable à cette question, déclarent avoir récolté plus de 300 kg de mil. Le tableau suivant fait apparaître ces résultats.
Il n'y a aucune personne qui se soit déclarée éleveur parmi les nouveaux individus interrogés qui ont bénéficié de l'intervention du tracteur.

◆ Perception du milieu et son évolution

L'agriculture, associée à l'élevage est présentée comme le mode essentiel de contact avec le milieu. La cueillette n'est mentionnée dans aucune réponse.

Il y a un constat unanime sur la dégradation du milieu (végétation, agriculture, nappes, problèmes d'approvisionnement en bois et charbon de bois...)

Comme dans les questionnaires précédents, les personnes interrogées se déclarent toutes intéressées et préoccupées par la dégradation du milieu, comme elles disent en général avoir entrepris quelque chose, dans un cadre généralement individuel, contre la désertification. C'est le reboisement qui arrive en tête dans leurs desiderata en matière de lutte contre la désertification.

Venons-en à présent au troisième volet du questionnaire, celui relatif à l'impact de l'intervention du tracteur et à son appréciation par les populations concernées du Kanem.

L'impact de l'intervention des équipements Vallerani et l'appréciation des villageois.

Le tracteur est intervenu entre avril-mai et juillet 1998. Une panne touchant la boîte de vitesse de l'engin a par ailleurs affecté négativement l'avancement des travaux.

La conjoncture de flottement administratif que le projet a connu entre fin juin et fin juillet (au moment où le tracteur réalisait une partie significative de son intervention...) n'a guère favorisé la poursuite d'un travail d'animation tout juste ébauché lors des étapes précédentes. La saison des pluies était par ailleurs déjà engagée, et les agriculteurs avaient déjà commencé à ensemencer la quasi-totalité des espaces qui les intéressaient.

Il convient d'avoir à l'esprit ces deux observations dans l'évaluation de l'intervention et de son impact.

Un premier ensemble de questions visait à appréhender l'impact de cette intervention sur les individus, on s'est intéressé dans un deuxième temps à ses effets sur les espaces villageois tel que les habitants se le représentent.

◆ Impact sur les individus

. A la question : "Quand votre champ a-t-il été cultivé pour la dernière fois avant l'intervention du tracteur ?" les réponses fournies font ressortir que la majorité des interventions ont eu lieu sur des terrains que les villageois disent avoir cultivés lors de la campagne de l'année dernière. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'espaces abandonnés, même si une forte minorité les considèrent comme des espaces délaissés depuis une période indéterminée.

Date de la dernière mise en culture des espaces traités

Depuis	1997	<5 ans	n. d.	Total
Nb réponse	84	6	38	128
%	66%	5%	29%	100%

. La culture quasi-unique qui était pratiquée sur les superficies traitées, c'est celle du mil

Culture	Mil	Indéterminée	Total
Nb de réponses	91	37	128

Les volumes de récolte (déclarés...) obtenus sur les espaces cultivés antérieurement à l'intervention du tracteur étaient très modestes. Elle était même nulle pour une fraction significative d'agriculteurs. Le tableau qui suit donne la répartition des bénéficiaires par classe de récolte avant l'intervention du tracteur

Répartition des bénéficiaire selon leur récolte de 1997

Récolte	0-50 kg	50-300	>300 kg	n. d.	Total
Nombre	31	27	18	52	128
%	24%	21%	14%	41%	100%

La grande majorité des personnes interrogées ont cultivé leurs champs après le passage du tracteur

	Ont cultivé	N'ont pas cultiv	Total
Nombre	90	38	128
%	70%	30%	100%

Dans la réponse à la question suivante portant sur la proportion de la superficie aménagée, on retrouve aussi sous la réponse "toute" un certain nombre de ces "champs" exclusivement ensemencés en espèces forestières.

Part du terrain aménagé qui a été cultivée selon le nombre de réponses

Tte	3/4	2/3	1/2	1/3	1/4	1/5	Autr	n. d.	Total
62	3	3	9	7	14	0	1	28	128
48%	2%	3%	7%	5%	11%	0%	1%	22%	100%

La culture pratiquée sur les superficies aménagées reste essentiellement le mil, avec lequel on associe rarement le niébé ou le manioc. Les plantes forestières sont mentionnées dans une dizaine de cas (sans doute les semis directs pratiqués surtout par l'équipe du projet...)

Nature des cultures pratiquées sur les espaces aménagés

Culture	Mil	Pl. forest.	n. d.	Total
Nb réponse	88	10	32	128

Le volume des récoltes présente par contre un contraste saisissant avec celui enregistré avant l'intervention du tracteur. Le nombre de ceux qui déclarent avoir récolté plus de 300 kg s'accroît de façon spectaculaire tandis que quasiment personne ne déclare une récolte nulle. Le nombre important de non déterminés provient en bonne partie de la quantité des aménagements tardifs opérés sur des zones peu intéressantes pour l'agriculture (cf. remarque liminaire) ou dont les villageois, occupés ailleurs n'ont pas pu tirer bénéfice.

Répartition des agriculteurs par classe de récolte

Récolte	0-50 kg	50-300	>300 kg	n. d.	Total
Nb	3	14	64	47	128
%	2%	11%	50%	37%	100%

Même si les chiffres des récoltes doivent être pris avec beaucoup de précaution -ils n'ont en réalité qu'une valeur indicative- l'écart apparaît très important entre le volume total des récoltes déclarées pour l'année

dernière et celui enregistré cette année. Le total relevé pour 1997 ne représente que 41,1% de celui de 1998.

Volume comparé des récoltes en 1997 et 1998

Année	1997	1998	1997/1998
Récolte totale	14110 kg	34248 kg	41,1%
Moy./agricult.	110,2 kg	267,5 kg	41,1%

Resterait à déterminer ce qui dans cet substantiel écart ressortit à la différence notable de pluviométrie entre les deux années et ce qui serait à mettre au crédit de l'intervention de la technologie Valllerani...

Il n'est pas surprenant en tout cas, sur la base de ces indications, que cette intervention soit très largement appréciée des bénéficiaires interrogés par les enquêteurs. Une large majorité d'entre eux la perçoivent en effet comme "positive" contre seulement 5 répondants qui la trouvent "négative".

Appréciation portée sur l'intervention

Appréciat.	Positive	Négative	n. d./Indif.	Total
Nb de cas	94	5	29	128
%	73%	4%	23%	100%

La plupart des interviewés considèrent qu'elle aura un effet bénéfique sur la campagne agricole prochaine

Effet sur la campagne agricole prochaine

Effet	Positif	Négatif	Aucun	n. d.	Total
Nb de cas	82	1	1	32	116

Le questionnaire comportait également une question relative à des effets que les villageois attendaient de l'intervention du tracteur et qui n'auraient pas été obtenus. Cette question, qui était probablement insuffisamment clairement formulée a suscité les observations qui suivent :
- "on nous a parlé d'une tranchée de protection des cultures contre les animaux qui n'a pas été réalisée";
- "de nombreux demandeurs de l'intervention du tracteur n'ont pas obtenu satisfaction, certains n'ont pas eu la totalité de leur champ traité, ...";
- "deux demi-lunes successives sont trop éloignées l'une de l'autre; il faudrait les rapprocher et/ou donner du matériel (pioches, pelles, brouettes...) pour excaver l'espace qui les sépare";
- un interlocuteur de Guellis déclare, pour justifier le non semis des arbres : "nous devions en semer au--delà du troisième sillon, mais il n'y a eu que trois sillons de faits..."
- bon nombre disent avoir obtenu "tout ce qu'ils voulaient";
- à Blakokum et Kékédina cependant, les résultats, semble-t-il, médiocres des semis (associés au fait que les agriculteurs n'ont pas pu, pour la raison évoquée plus haut, faire traiter leurs champs) entraînent quelque scepticisme...

La satisfaction prédomine néanmoins chez les agriculteurs individuels, et à la question "Si c'était à refaire, redemanderiez-vous l'intervention du tracteur ?", il y a une très large majorité qui s'exprime en faveur d'un renouvellement de l'opération.

Si c'était à refaire, redemanderiez-vous l'intervention du tracteur ?

Réponse	Oui	Non	n. d.	Total
Nb de cas	109	19	0	128
%	85%	15%	0%	100%

◆ Impact sur les espaces villageois

Nous avions supposé qu'il y aurait dans les interventions de l'équipe certains espaces collectifs villageois et que certains interlocuteurs du fait de leur position (chefs de canton, chefs de terre, porte-parole de communautés, notables...) pouvaient donner une opinion autorisée sur l'impact du ou des aménagements réalisés sur le village et son environnement. Le "plébiscite" villageois se révèle encore plus enthousiaste que celui des individus.

Nous avons d'abord demandé aux interlocuteurs de préciser le but principal, selon leur compréhension, de l'intervention du tracteur dans leur espace villageois. Leur réponse fait massivement passer au premier plan le reboisement.

Les fins de l'intervention dans les espaces villageois

Fin	Reboisemt.	Régén. pât.	n. d.	Total
Nb de cas	123	2	3	128

A la question "Avez-vous constaté un changement positif dans l'espace villageois traité ?", question qui était peut-être quelque peu prématurée du fait du caractère particulièrement récent de l'intervention, la majorité de ceux qui ont répondu indiquent en revanche n'en avoir pas observé.

Avez-vous constaté un changement positif dans l'espace villageois traité ?

Réponse	Oui	Non	total
Nombre	28	100	128
%	22%	78%	100%

Malgré ce constat mitigé sur le bénéfice obtenu par le village de l'intervention du projet, les interlocuteurs des enquêteurs sont très largement majoritaires à souhaiter un renouvellement de l'expérience pour leur village. A la question "Pensez-vous que les villageois redemanderaient une nouvelle intervention du tracteur, si cela était possible ?" ils répondent en effet oui à 85%.

Nouvelle intervention du tracteur souhaitée

Réponse	Oui	Non	Total
Nombre	109	19	128
%	85%	15%	100%

5. CONCLUSIONS ET PROPOSITIONS

51. Sur la méthode Vallerani dans le Kanem

Cette méthode entraîne, pour les populations une autre notion de la gestion du risque climatique. Dans certain type de sol, elle permet de mieux valoriser les surplus de pluviosité. Mais cette valorisation est maximum si les semis ne représentent pas le facteur limitant: cela suppose que des quantités plus importantes de graines soient semées. Dans le cas d'une pluviométrie normale ou supérieure à la normale, le gain est important et l'investissement en graines est largement rétribué. Mais, en année de faible pluviométrie, l'investissement en graines est perdu. Tous travaux agricoles comportent une part de risques, mais aggravés dans ces régions par l'amplitude des variations, notamment des conditions météorologiques (pluies, vent et ensoleillement). Les paysans calculent et prennent ces risques chacun selon sa propre appréciation, mais, dans des conditions limites d'approvisionnement (à N'Tiona, certaines parcelles ont été semées trois fois à cause de l'irrégularité des pluies et de leur rareté), on peut comprendre que les paysans hésitent à investir beaucoup de graines qui sont parfois prises sur leurs réserves de nourriture.

Ce n'est pas une méthode qui peut être appliquée de façon uniforme sur de vastes superficies. Les différences de sol et de pluviométrie doivent être prises en compte dans le type de labour, le mode d'enfouissement des graines et le choix des espèces. Il est fort probable que la date du labour par rapport aux pluies a une influence qu'il serait nécessaire d'évaluer, même si la date des premières pluies ne peut être connue à l'avance.

La pluviométrie de la campagne 1998 est exceptionnelle. Cela a permis d'accentuer l'impact des travaux mécanisés sur la valorisation de l'eau de surface pour les cultures. Il reste à suivre l'évolution du stock d'eau ainsi constitué (ou reconstitué) dans le sol. Il est à craindre que les prochaines années n'offriront pas les mêmes conditions favorables et le stock d'eau dans le sol devra être suivi en surface et en profondeur.

52. Sur le suivi des parcelles et des travaux mécanisés

Le protocole de prises de mesures et de données n'a pu être suivi avec suffisamment de rigueur et de régularité, en particulier pour les mesures de suivi de l'humidité dans le sol et l'analyse en a été fortement perturbée. En particulier pour les parcelles qui devaient permettre de mesurer l'impact de la situation topographique des parcelles sur le stock d'eau de surface disponible (Mondo / Guellis / Zourou et N'Tiona Sud)et pour lesquelles aucune mesure n'a été prise.
La disponibilité permanente d'un personnel suffisant est un élément capital pour une bonne exploitation du matériel mis en place et des parcelles installées. Des contacts ont été pris avec le LRVZ de Farcha à N'Djaména pour définir les conditions d'un appui scientifique de proximité, qui s'avère indispensable, que pourraient apporter les ingénieurs du LRVZ.

La station météorologique installée à Habani a bien fonctionné et les mesures enregistrées ont été recueillies en fin de campagne par et transférées sur le micro-ordinateur de M Hassan Abanga. Le câble de liaison entre la station et le micro-ordinateur a été remis à Monsieur Hassan Abanga. Afin que la procédure de récupération des données puisse être effectuée par l'équipe du projet, sans démontage du boîtier assurant l'alimentation des capteurs et l'acquisition des données, le remplacement des batteries du micro-ordinateur portable est à prévoir. L'installation pourrait utilement être complétée par l'adjonction d'un anémomètre enregistreur comme cela avait été proposé lors de la première mission de l'agro-machiniste.

Le matériel de suivi automatique du tracteur et de la charrue a bien fonctionné mais de nombreux aléas mécaniques qui ont émaillé la campagne de travail n'ont permis le suivi automatique que de trois chantiers. Les données recueillies pourraient être complétées par celles que fournirait une boîte noire améliorée et installée en permanence sur le tracteur et la charrue.

L'étude et la mise au point de nouvelles méthodes d'intervention serait grandement facilitées par la mise

à disposition d'une "zone expérimentale" délimitée sur une dizaine d'hectares et sur laquelle les conditions d'expérimentations seraient entièrement contrôlées par l'équipe Vallerani et suivi par l'équipe du CIRAD. Il serait préférable que cette zone expérimentale soit facile d'accès, relativement proche de Mao et ouverte aux populations, afin de jouer un rôle de démonstration et d'accompagner la participation des populations aux choix d'intervention.

Des essais agronomiques et des mesures d'humidité et de ruissellement pendant deux autres campagnes permettront d'améliorer l'étude de l'efficacité de la technique. On gagnera d'abord en variabilité en augmentant le nombre d'années de mesures et d'observations; les conditions climatiques seront certainement différentes.

Les résultats obtenus en 1998, même s'ils apportent déjà une réponse positive en ce qui concerne l'efficacité des demi-lunes, montrent qu'il est nécessaire d'améliorer le dispositif de suivi. Nous suggérons les sites suivants :

Ouadi correspondants à des interdunes en système de dunes transversales :
- secteur de N'Tiona, site de N'tiona nord sur sol sableux, "bas de glacis au vent",
- secteur de Mondo, site sur sol battant, "glacis de dénudation",
- secteur de Mondo, site sur sol sableux (motteux), "bas de glacis au vent",

Ouadi (boutonnières) en plateau sableux :
- secteur de Kekedina, site sur sol argileux.

Sur chacun de ces quatre sites il est prévu de travailler sur deux séquences proches et parallèles : séquence avec des demi-lunes et séquence sans demi-lunes.

Le dispositif de mesure sera fixe et permanent afin d'améliorer le diagnostic. Les capteurs d'humidité du sol seront implantés dans le sol, l'enregistrement des données sera automatique (pas de mesure vraisemblablement quotidien). En fonction du budget il est prévu d'installer 4 sondes de mesure de l'humidité par séquence, soit 8 en moyenne par site. Elles seront reliées à une station d'acquisition de données (une par site). Les sondes mesureront l'humidité du sol sur une épaisseur minimale de 30 centimètres (en fonction du matériel disponible et du budget). Ce dispositif sera adapté aux conditions locales. Dans les ouadi présentant une pente (secteurs de Mondo et de N'tiona) un dispositif de suivi du ruissellement simple pourra être implanté.

Eventuellement chaque site sera pourvu d'un pluviomètre enregistreur, complétant le pluviomètre à lecture directe.

Des mesures complémentaires d'humidité du sol selon un protocole rigoureux seront effectuées tout au long de la saison des pluies sur une épaisseur d'environ un mètre. L'ensemble de ces données concernant l'humidité du sol sera dépouillé à l'aide d'un logiciel de simulation du bilan hydrique prenant en compte les conditions de la saison des pluies (pluies et ruissellement), dans le cas d'une culture de mil.

Sur chaque séquence plusieurs parcelles agronomiques de mesure du rendement (culture du mil) compléteront le dispositif. Une partie d'entre elles seront rattachées à une sonde de mesure de l'humidité. Des observations sur l'état de la culture devront être également effectuées en cours de campagne (levée, état sanitaire). Le protocole sera rigoureusement le même : date de semis, écartement des poquets, densité de graines, variété.

53. Animation

Les situations socio-économiques des villages sont différentes selon les zones ou les ouadis et la présentation des travaux à mener et l'animation autour de la participation des populations à ces travaux gagneraient à être adaptées à ces différentes situations. Le service du projet, chargé du suivi des ménages, dispose de données qu'il serait utile d'une part d'exploiter dans le cadre de la lutte contre la désertification

et, d'autre part, de compléter avec des données propres à une approche plus environnementale. L'ensemble des données recueillies pourrait être rassemblé au sein d'une base de données commune accessible à l'encadrement du projet et valorisable au travers d'outils cartographiques par exemple. Les représentations cartographiques obtenues représentent un support de discussion pour les différents acteurs et un outil de gestion pour les décideurs. Une mission d'appui du sociologue, en collaboration avec la cellule de suivi-évaluation du Projet, permettrait de définir la structure des données complémentaires à recueillir et la méthodologie d'enquête. Un appui extérieur sera toutefois à prévoir pour la construction et la gestion de cette base de données.

54. Suivi pédologique et végétal

Les premières observations ont fait apparaître l'impact des travaux mécanisés sur l'évolution des cultures. Le suivi de l'impact des travaux mécanisés se poursuivra afin de préciser les modalités de mise en oeuvre et d'adaptation de ces travaux aux différentes situations rencontrées dans la zone couverte par le PDAOK. Il serait pertinent de développer la même approche pour la mesure de l'impact des travaux mécanisés sur la végétation naturelle dans ces zones fragiles. Le LRVZ peut apporter ses compétences et son appui pour l'encadrement des mesures et pour le suivi à mener. L'équipe du LRVZ serait alors constituée d'un agrostologue et d'un pédologue.

55. Sociologie

L'intervention de la technologie Vallerani de lutte contre la désertification est créditée par les interlocuteurs de l'enquête d'un impact positif qui ressort notamment de l'accroissement spectaculaire des récoltes dont ils font état.

Cette intervention est vue avant tout comme un moyen direct d'accroître les productions vivrières, et nettement moins comme un effort orienté vers la regénération du milieu.

Dans la mesure où elle n'a guère sollicité jusqu'ici un concours effectif des populations autre que leur disponibilité à accueillir l'action qu'on leur propose, l'action de l'équipe Vallerani est naturellement bien accueillie. Elle a permis d'améliorer les rendements des cultures vivrières dans une conjoncture climatique favorable. Et les populations en redemandent parce que le souci vivrier est leur souci premier.

Il est sans doute encore trop top pour porter un jugement global sur cette action qui démarre à peine. D'un point de vue sociologique, cependant, la première étape du travail qui vient de s'achever et nos propres observation sur le terrain, laissent apparaître une contradiction entre la volonté de performance "linéaire", condition de rentabilité des équipements, et les exigences d'appropriation éventuelle de cette technologie si exotique par les populations du Kanem. Il ne s'agit pas d'une appropriation au sens d'une maîtrise, difficilement imaginable, du processus technique lui-même, mais au moins d'un "compromis" raisonnable avec les structures sociales que "l'impatience" technicienne pousse peut-être à enjamber.

Si le but de l'intervention n'est pas de donner un coup de main éphémère à des producteurs ruraux plus ou moins pris au hasard, mais d'ancrer de manière durable dans le tissu social de la région une action planifiée de régénération du milieu, il convient sans doute qu'une attention plus soutenue soit accordée à la compréhension de ce tissu social, et au travail d'animation qui devrait assurer l'instauration d'un partenariat responsable avec lui.

Ce travail d'animation et les enquêtes préalables auxquelles il devrait donner lieu n'ont pas été véritablement entrepris parce qu'une fois le tracteur déplacé, il fallait coûte que coûte lui faire faire en un minimum de temps possible le maximum d'espace aménagé. Au souci de rendement à court terme se sont ajoutées les difficultés de coordination entre l'UGP et l'OP qui ont entravé la nécessaire collaboration entre ces deux structures.

La cellule de suivi-évaluation de l'UGP et les responsables de l'animation de l'OP devraient à l'avenir

mettre en commun leurs moyens pour préparer préalablement à toute intervention du tracteur des "dossiers de requête" qui prendront en compte les paramètres sociologiques essentiels ainsi que l'état d'avancement du travail d'animation dans toute collectivité désireuse de bénéficier de l'intervention des moyens mis au service de la LCD.

6. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANTINORI P. *et al.*, 1998. Note sur le programme d'animation à mener dans le cadre de la LCD.

ANTINORI P., VALLERANI V., 1998. Rapport de mission.

Atlas Tchad, 1972. IGN, Paris.

Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad, 1996. CTA-CIRAD.

BEAUVILAIN A., 1995. *Tableau de la pluviométrie dans les bassins du Tchad et de la Benoué, de la création des stations à décembre 1994.* CNAR, Coll. Travaux et Documents Scientifiques du Tchad, Série Documents pour la Recherche, num. 3, 103p.

BEAUVILAIN A., GALLAIS J., 1995. Sécheresse et alternatives agro-pastorales au Kanem tchadien. *In* Revue scientifique du Tchad. Vol 4,1.

BOUILLIE R., 1937. Les coutumes familiales au Kanem. Domat-Montchrétien, Paris.

BOUQUET G., 1974. Iles et rives du Sud Kanem. CNRS, Talence.

CATALA R., 1954. L'évolution des chefferies africaines du district de Mao de 1899 à 1953. Mem. CHEAM, Paris.

CHARBONNIER V., 1998. Pratiques des sociétés pastorales au Kanem. Mem, DESS, Paris XII.

CLANET J., 1977. Les conséquences des années sèches 1969-1973 sur la mobilité des pasteurs du Kanem. *In* Stratégies pastorales et agricoles des sahéliens durant la sécheresse 1969-1974, Talence.

CONTE E., 1983. Marriage patterns, political change and the perpetuation of social inequality (in south Kanem-Chad), ORSTOM, Paris.

DESBOS R. *et al.*, 1987. Demi-lunes, barrages seuils, agroforesterie à Ourihamiza/Tahoua (Niger). *In : Le Sahel en Lutte Contre la Désertification. Leçons d'Expériences.* Rochette R.M., édit., CILSS-PAC-GTZ Publ., 1989, pp33-52

DONNET Ch., 1977. Systèmes d'exhaure dans le Kanem. Mem. CNEARC/CIRAD, Montpellier.

FAO. Guide de manipulation des semences forestières. Etude FAO Forêt 20/2. FAO/DANIDA.

FIEVET M., 1982. Calcul des charges entraînées par l'utilisation du matériel agricole. *In : La Gestion des Equipements, IGER,* pp155-163.

LANGE D., 1977. Les diwân des sultans du (Kânem-) Bornû : chronologie et histoire d'un royaume africain (de la fin du Xème s. Jusqu'à 1808). Steiner, Wiesbaden.

LE CORNEC J., 1963. Les chefferies du Tchad et l'évolution politique. Thèse de droit. Paris.

LE ROUVREUR A., 1962. Sahéliens et sahariens au Tchad. Berger-Levrault, Paris.

MAILLARD P., 1951. Notes sur les ouadis à cultures irriguées du Kanem. Leur exploitation et leur organisation coutumière. Mem. CHEAM, Paris.

MAILLARD P., 1951. Les redevances coutumières au Tchad. Mem. CHEAM., Paris.

M'BODOU S., s; d; Le système foncier traditionnel dans la Préfecture du Lac.

PALMER H.R., 1928. Sudanese memoirs. Government Printer, Lagos.

Rapport d'évaluation du PDAOK. Décembre 1993, révisé avril 1994.

ROUSSEL J., 1996. Pépinières et plantations forestières en Afrique tropicale sèche. ISRA/CIRAD. 435 p.

TEZENAS du MONTCEL L., 1997. Diagnostic sur les systèmes d'élevage du Kanem. LRVZ Farcha, N'Djaména.

TRYSTRAM J.P., 1958. Rapport sur le régime foncier des ouadis du Kanem. Dactylographié, ORSTOM, Fort Lamy.

URVOY Y., 1949. Histoire de l'Empire du Bornou, Larose, Paris.

ZELTNER J.Cl., 1980. Pages d'Histoire du Kanem. Harmattan, Paris.

ANNEXES

1 Calendrier des missions
2 Carte du Tchad

3 Liste des sites de parcelles de suivis
4 Carte de la zone du Kanem avec l'implantation des 11 sites
5 Carte des ouadis de la zone du Projet

6 Liste des bénéficiaires des travaux Vallerani à la date du 7 juillet 1998
7 Types de mesures agronomiques à effectuer sur les parcelles de suivi
8 Synthèse des résultats de production de mil
9 Tests de germination
10 Fiches de suivi humidité

11 Station météorologique de Mao (ASECNA)
12 Station météorologique de Habani. Relevés pluviométriques journaliers
13 Station météorologique de Habani. Relevés mensuels
14 Relevés des pluviomètres à lecture directe
15 Schéma des emplacements de mesures d'humidité
16 Mesures de l'humidité sur 4 sites (Habani, Isari, Blasoula, N'Tiona)
17 Coupe théorique d'un ouadi
18 Planches photographiques

19 Projet de termes de références pour le suivi Tchad 1999

20 Première enquête sociologique. Questionnaire. Guide de l'enquêteur.
21 Traitement de la première enquête sociologique
22 Seconde enquête sociologique. Questionnaire. Guide de l'enquêteur.
23 Traitement de la seconde enquête sociologique

ANNEXE 1

Calendrier des missions de la première phase

F. Besse du 26 mars au 8 avril 1998
S. Perret du 27 avril au 13 mai 1998
A.W. Ould Cheikh du 29 avril au 16 mai 1998

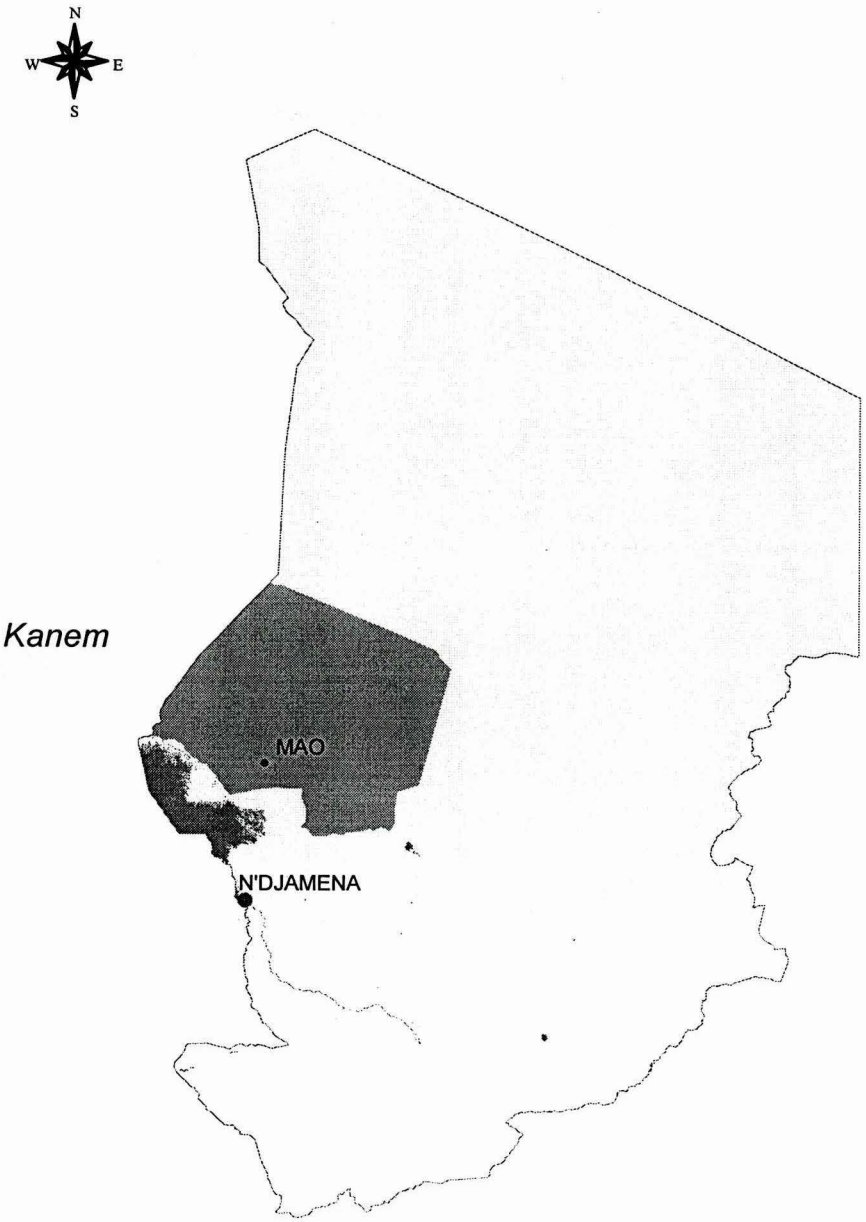
S. Perret du 22 juin au 1 juillet 1998
A.W. Ould Cheikh du 24 juin au 4 juillet 1998
F. Besse du 2 au 15 juillet 1998

A.W. Ould Cheikh du 11 au 21 novembre 1998
F. Besse du 14 au 25 novembre 1998
S. Guillobez du 15 au 25 novembre 1998

	Dates	J.	Dates	J.	Dates	J.	Total
F. BESSE	26/03 au 08/04	13	02/07 au 15/07	13	14/11 au 25/11	11	37
A.W. Ould CHEIKH	29/04 au 16/05	17	24/06 au 04/07	10	11/11 au 21/11	10	37
S. PERRET	27/04 au 13/05	16	22/06 au 01/07	9			25
S. GUILLOBEZ					16/11 au 25/11	10	10
TOTAL		46		32		31	109

Soit un total de 109 jours pour 108 prévus.

Tchad



Plan de localisation

ANNEXE 3

LISTE DES SITES DE PARCELLES DE SUIVIS

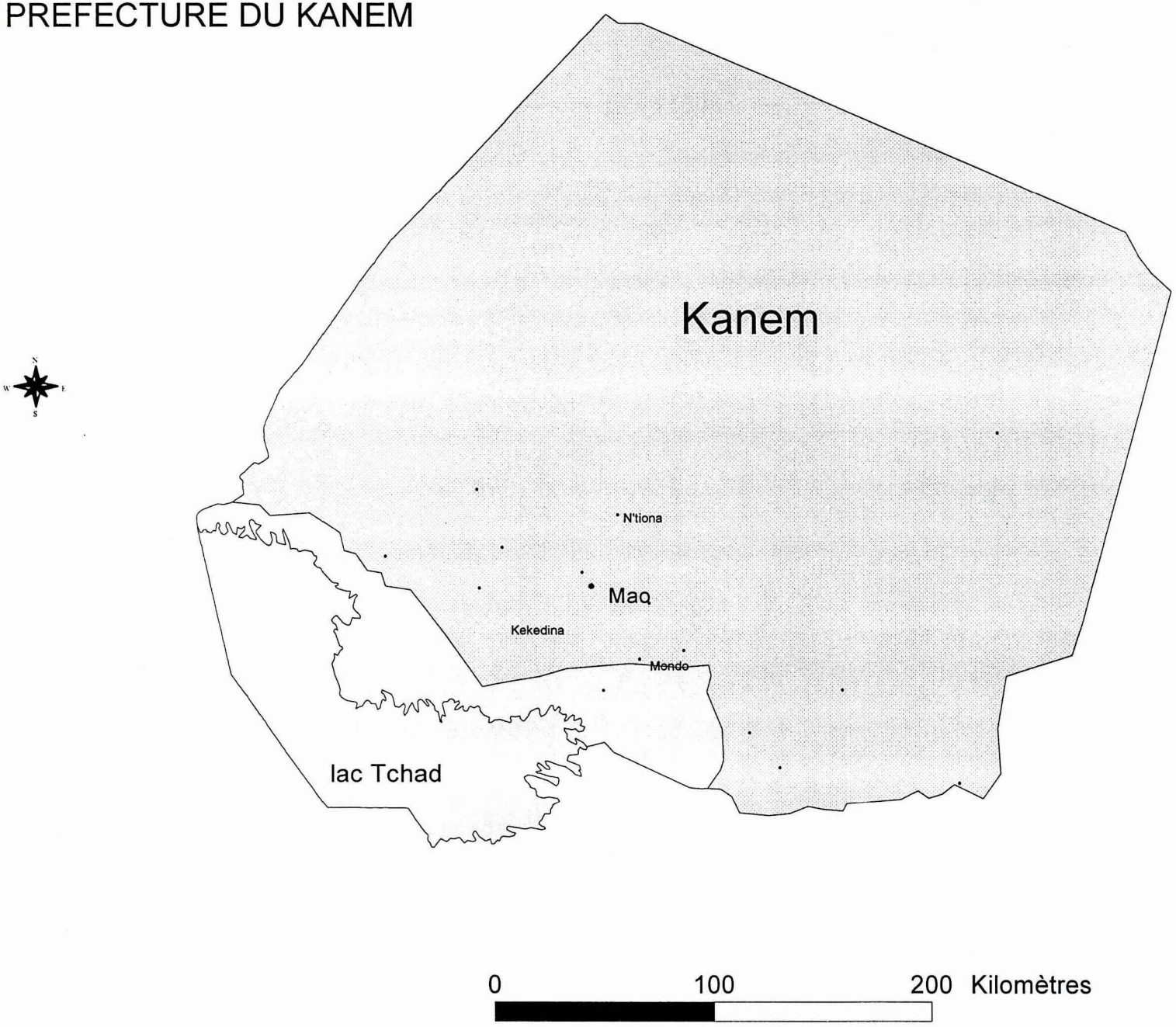
Secteur	Site	Ouadi	GPS N	GPS E	Date	Centrale	Suivi	Surface	N°
MONDO	Habani	Kedei	13 49 10	15 31 71	3/05/98	oui	oui	20,4	1
		Bir	13 48 65	15 31 69	?	non	non	3,0	2
	Guellis	Zourou	13 49 74	15 29 42	?	non	non	25	3
	Aboumagal	Aboumagal	13 47 44	15 35 87	4/05/98	oui	oui	4,0	4
		Isari	13 46 91	15 36 11	5/05/98	non	oui	7,7	5
	Sinet	Blasoula	13 45 21	15 35 60	15/06/98	non	oui	1,5	6
		Kontoi	13 45 15	15 35 70	16/06/98	non	oui	1,5	7
N'TIONA	N'Tiona	N'Tiona N	14 28 26	15 26 44	26/06/98	oui	oui	1,9	8
		N'Tiona S	14 27 44	15 26 33	24/06/98	non	oui	10,1	9
KEKEDINA	Kekedina	Gré	13 52 65	14 48 76	?	non	non		10
		Kayarom	13 52 02	14 45 00	?	non	non		11

Secteur	Site	Ouadi	Types d'essais			N°
			Mil	Arbres	Position	
MONDO	Habani	Kedei				1
		Bir				2
	Guellis	Zourou				3
	Aboumagal	Aboumagal				4
		Isari				5
	Sinet	Blasoula				6
		Kontoi				7
N'TIONA	N'Tiona	N'Tiona N				8
		N'Tiona S				9
KEKEDINA	Kekedina	Gré	?			10
		Kayarom				11

Annexe 4

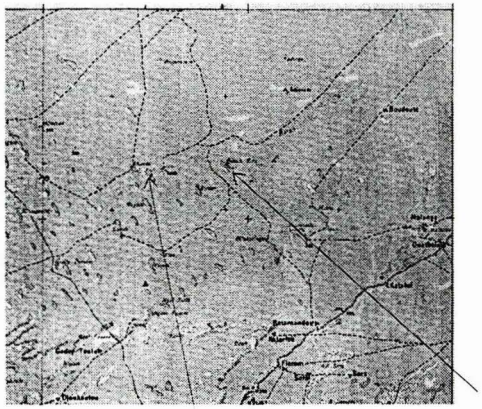
PREFECTURE DU KANEM

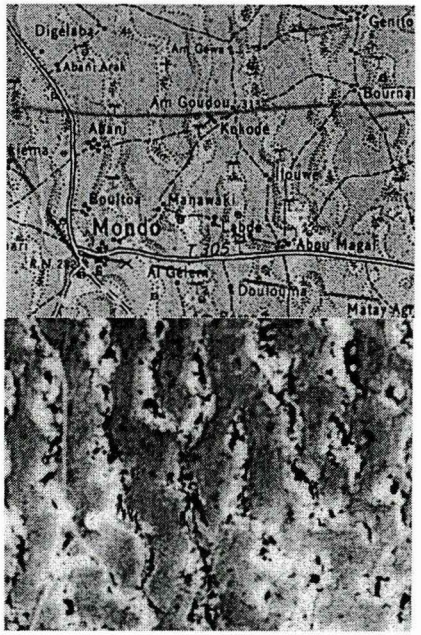
Principales villes et villages



Annexe 5

Plan de situation des différents sites P.D.A.O.K. volet "L.C.D."





N'tiona N
N'tiona S

Mao

Gré

Kayarom

Zourou

Bir Kedei

Aboumagal

Isari

Blasoula Kontoi

Extraits des cartes topographiques,
Extraits d'images satellites Landsat TM.

(échelles indéterminées)

ANNEXE 6

LISTE DES BÉNÉFICIAIRES DES TRAVAUX VALLERANI
A LA DATE DU 7 JUILLET 1998

SECTEUR DE MONDO	HABANI	OUADI DE KIDEI
IDRISS Godam	2 coros	
DJIBRINE Ahmat	2	
ELHADJ Hassan Abdelkarim	2.5	
ELHADJ Mahamat Ibrahim	2	
ELHADJ Adam Outhmane	1.5	
ABAKAR Mahamat Seïd	1	
FAKI Abakar Ibrahim	2	
HASSAN Adoum Outhmane	2	
ELHADJ Adoum Saleh	5	
SECTEUR DE MONDO	HABANI	OUADI DE MIREKHAYE
FAKI Abderamane	3	
ELHADJ Mahamat Hassan	1	
YOUSSOUF Abderassoul	5	
ADAM Abderamane	2	
HASSAN Abderassoul	2	
AHAMAT Assane	2	
ELHADJ Idriss Ardo	2	
MARIAM Saleh	2	
FATIME Mahamat	2	
YOUSSOUF Godam	1	
BA Kaltouma Djibine	2	
SECTEUR DE MONDO	GUELLIS	OUADI DE ZOROU
TIDJANI Aboï	8	
MOUSSA Ahmat	7	
MAHAMAT Tidjani	5	
ALI Lazam	6	
MOUSSA Ahmat	8	
ADOUM Abakar	4	
ALI DOUNGOUS	6	
OUMAR Mbodou	5	
ADAM Mbodou	4	
HASSANE Ahmat	6	
MAHAMAT CHOUKOU	5	
SECTEUR DE MONDO	ABOUMAGAL	
KAKANI Saleh	1 ha	
ABA Forto Issa	2 ha	
MAHAMAT Seïd Adoum	1 ha	
MOUSTAPHA Bougar	1 ha	
AÏTA Gounoussou Abakar	1,5 ha	
ELHADJ Ali	1 ha	
MAHAMAT Taher Sini	1,5 ha	
MAL Sini	1 ha	
ABOUNA Moussa	1,5 ha	
Boisement villageois	3,5 ha	

SECTEUR DE MONDO SINET 2

ADAM Chou Moussa	1 ha
MAHAMAT Saleh	1,5 ha
MAHAMAT Djanay	1 ha
Boisement villageois	1,5 ha
Parc animaux	3,5 ha

SECTEUR DE N'TIONA OUADI DE N'TIONA OUADI DE N'TIONA

MAHAMAT Nour Abakar
ABDERAMANE Ani Kosso
ACHTA Ottoman
AHAMAT Brahim

SECTEUR DE KEKEDINA

Cette liste sera complétée par MM ABANGA et ABAKAR selon les travaux exécutés ultérieurement.

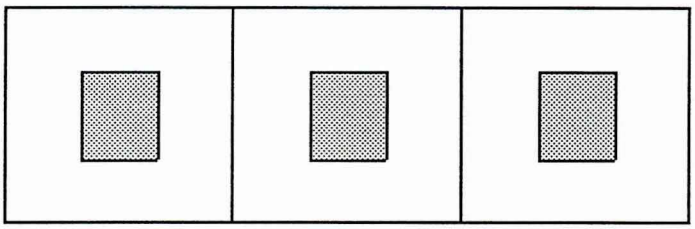
* 2 coros de mil permettent d'ensemencer environ 1 hectare

ANNEXE 7

TYPES DE MESURES A EFFECTUER SUR LES PARCELLES DE SUIVI
SEMÉES EN MIL

1. DANS LES PARCELLES TRADITIONNELLES

- à l'intérieur de carrés de 2m x 2m installés au milieu de chacun des trois placeaux de 5m x 5m, soit 3 carrés de 4 m^2
- passage chaque 15 jours pendant 4 mois(de juillet à octobre)
  mesures: densité des pieds de mil. hauteur moyenne des tiges de mil

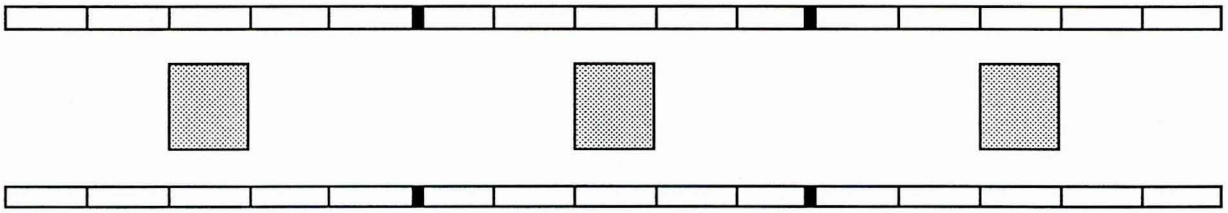


2.. DANS LES PARCELLES LABOURÉES, SUR LES LIGNES DE DEMI-LUNE

- à l'intérieur de trois rectangles de 0,60m x 10m répartis sur chacun des placeaux de 5 demi-lunes
- passage chaque 15 jours pendant 4 mois(de juillet à octobre)
  mesures sur une ligne à prendre au hasard et à conserver pour la suite
  densité des pieds de mil. hauteur moyenne des tiges de mil

3. DANS LES PARCELLES LABOURÉES, ENTRE LES LIGNES DE DEMI-LUNES

- à l'intérieur de trois carrés de 2m x 2m répartis sur chacun des placeaux de 5 demi-lune et à conserver pour la suite
- passage chaque 15 jours pendant 4 mois(de juillet à octobre)
  mesures sur un interligne : densité des pieds de mil. hauteur moyenne des tiges de mil



TYPES DE MESURES A EFFECTUER SUR LES PARCELLES DE SUIVI SEMÉES D'ESPÈCES FORESTIÈRES OU ARBUSTIVES

1.DANS LES PARCELLES LABOURÉES, SUR LES LIGNES DE DEMI-LUNES

- à l'intérieur de trois rectangles de 0,60m x 10m répartis sur chacun des placeaux de 5 demi-lunes
- passage chaque 15 jours pendant 4 mois(de juillet à octobre)

mesures sur une ligne à prendre au hasard et à conserver pour la suite

densité des plants d'arbres. hauteur moyenne des plants

ANNEXE 8

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES MESURES SUR PARCELLES SEMÉES EN MIL. MÉTHODE TRADITIONNELLE ET MÉTHODE VALLERANI *DELPHINO*™, LABOUR EN DEMI-LUNES

KIDEÏ	Traditionnel	1/2 lune		Entre lignes	Labouré
		haut	bas		
nbre de poquets	3,3	11,0	13,0	3,3	
nbre de talles	43,0	116,0	130,0	9,0	
hauteur moyenne (m)	1,3	1,8	1,8	1,5	
production (kg/ha)	375,0	417,0	450,0	500,0	484,0

ISARI	Traditionnel	1/2 lune		Entre lignes	Labouré
		haut	bas		
nbre de poquets	4,3	9,3		6,3	
nbre de talles	47,0	92,0		49,0	
hauteur moyenne (m)	1,9	2,0		1,9	
production (kg/ha)	200,0	450,0		360,0	372,0

BLASOULA	Traditionnel	1/2 lune		Entre lignes	Labouré
		haut	bas		
nbre de poquets	3,3	18,7		5,7	
nbre de talles	17,7	81,3		22,3	
hauteur moyenne (m)	6,2	1,7		0,9	
production (kg/ha)	300,0	408,0		325,0	336,5

N'TIONA Nord	Traditionnel	1/2 lune		Entre lignes	Labouré
		haut	bas		
nbre de poquets	5,1	4,7	6,7	3,1	
nbre de talles	38,3	42,3	46,7	33,0	
hauteur moyenne (m)	1,5	1,4	1,6	1,2	
production (kg/ha)	250,0	233,0	267,0	475,0	451,0

ANNEXE 9

TESTS DE GERMINATION

Les tests ont été réalisés à partir des lots de graines récoltés par le Projet et traités selon les instructions fournies par M P. Antinori, agronome de l'équipe Vallerani. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des résultats par espèces.

Le niveau des taux de germination pour les différentes espèces doit inciter à une grande prudence pour les travaux ultérieurs et une préparation sérieuse des actions de vulgarisation.

ESPECES	Taux de germination
Acacia albida	24,0
Acacia nilotica	8,2
Acacia radiana	7,3
Acacia senegal	8,9
Balanites aegyptiaca	3,4
Cajanus cajan	6,0
Leptadenia pyrotechnica	0,8
Parkinsonia aculeata	4,1
Ziziphus mauritiana	0,0

ANNEXE 10

FICHES DE SUIVI HUMIDITÉ

POSITION	Aval / Amont /
LOCALISATION	
SITE	
RÉPÉTITION	
DATE	
MESURE 0-6 cm	
MESURE 10-16	
MESURE 20-26	

POSITION	Aval / Amont /
LOCALISATION	
SITE	
RÉPÉTITION	
DATE	
MESURE 0-6 cm	
MESURE 10-16	
MESURE 20-26	

Les mesures se feront toutes les semaines en saison pluvieuse et toutes les deux semaines par la suite.

Fixer un jour donné de la semaine par site afin d'éviter les oublis.

Manipuler la sonde avec soin.

En cas de lecture défaillante, vérifier le branchement, changer la pile si nécessaire (1.000 lectures/pile), utiliser l'autre lecteur.

POSITION	Aval / Amont /	rayer les mentions inutiles
LOCALISATION		exemple : Mondo Habani
SITE		numéro de la parcelle
RÉPÉTITION		exemple : A 3
DATE		XX / XX / 98
MESURE 0-6 cm		0, X X X
MESURE 10-16		0, X X X
MESURE 20-26		0, X X X

EXEMPLE DE SAISIE DE DONNÉES

POSITION	Aval / ~~Amont /~~
LOCALISATION	Mondo
SITE	5
RÉPÉTITION	B2
DATE	07 / 07 / 98
MESURE 0-6 cm	0, 093
MESURE 10-16	0, 114
MESURE 20-26	0, 125

ANNEXE 11

RELEVÉS PLUVIOMÉTRIQUES ANNUELS ASECNA STATION MÉTÉO DE MAO

Coordonnées de la station : Altitude : 356 m. Latitude : 14° 07' N. Longitude : 15° 19' E

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Avril	NT	NT	NT	NT	NT	Traces	NT	NT	NT	NT
Mai	31,5	Traces	5,2	Traces	Traces	Traces	8,1	NT	NT	NT
Juin	23,0	50,7	2,2	5,5	0,4	15,7	4,3	NT	NT	10,0
Juillet	14,2	79,1	52,5	75,3	50,6	96,3	100,2	126,5	176,6	32,7
Août	47,0	56,6	109,0	41,9	37,7	62,5	48,9	40,8	23,4	62,1
Septembre	2,3	0,3	0,6	55,3	60,2	134,5	27,0	NT	3,0	82,0
Octobre	17,2	Traces	0,2	NT	NT	5,4	NT	NT	NT	3,5
Total	135,2	186,7	169,7	178,0	148,9	314,4	188,5	167,3	203,0	190,9

RELEVÉS PLUVIOMÉTRIQUES PLUVIOMÈTRES À LECTURE DIRECTE DANS LES PARCELLES DE SUIVI

Parcelles	1998
Kedeï	304,5
Isari	314,5
Kekedina	281,1
N'Tiona	226,5

RELEVÉS PLUVIOMÉTRIQUES 1998 STATION MÉTÉO PDAOK DE HABANI

Altitude : 280 m
Latitude : 13° 48' 89" N
DANS LES Longitude : 15° 31' 74" E

Mois	1998
Avril	0,0
Mai	1,4
Juin	10,8
Juillet	47,5
Août	102,9
Septembre	148,6
Octobre	20,5
Total	331,7

Station de Habani : relevés climatiques en 1998

Jour N°	Voltage volts	Pluies mm	rayon W/m2	Flux MJ/m2	Tmoy °C	Tmax °C	Tmin °C	mai
128	12.810	0.609	385.4	18.96	41.25	47.46	32.14	8
129	12.910	0.000	303.0	26.18	37.49	46.38	28.86	9
130	13.000	0.000	286.7	24.77	36.61	43.32	31.03	10
131	13.030	0.000	276.8	23.92	36.56	44.71	30.73	11
132	13.040	0.000	280.2	24.21	35.82	44.64	28.23	12
133	13.060	0.000	308.4	26.65	35.38	44.33	28.32	13
134	13.070	0.000	292.3	25.26	35.63	41.93	28.94	14
135	13.080	0.000	308.9	26.69	37.40	44.36	30.28	15
136	13.080	0.000	319.2	27.58	37.23	45.11	29.00	16
137	13.070	0.812	323.8	27.98	36.91	45.65	28.47	17
138	13.070	0.000	339.3	29.31	36.47	46.13	26.68	18
139	13.070	0.000	339.2	29.30	36.25	46.42	26.99	19
140	13.080	0.000	283.4	24.49	37.27	46.30	28.65	20
141	13.080	0.000	320.0	27.65	37.31	45.94	29.89	21
142	13.080	0.000	317.8	27.46	37.61	46.69	29.27	22
143	13.080	0.000	327.6	28.30	38.29	47.16	28.97	23
144	13.080	0.000	326.1	28.17	38.68	47.58	29.13	24
145	13.070	0.000	310.0	26.78	37.58	46.08	28.47	25
146	13.080	0.000	297.3	25.69	37.82	46.13	30.13	26
147	13.080	0.000	302.7	26.15	38.00	45.36	29.77	27
148	13.080	0.000	279.3	24.13	37.89	45.79	29.50	28
149	13.080	0.000	307.2	26.54	36.42	43.35	29.29	29
150	13.080	0.000	274.9	23.75	36.38	45.05	29.20	30
151	13.080	0.000	291.4	25.18	34.98	43.20	27.01	31
mois		1.421	7400.9	26.05	37.13	45.38	29.12	

Station de Habani : relevés climatiques en 1998

Jour N°	Voltage volts	Pluies mm	rayon W/m2	Flux MJ/m2	Tmoy °C	Tmax °C	Tmin °C	juin
152	13.090	0.000	300.2	25.93	36.28	43.67	30.34	1
153	13.080	1.827	272.8	23.57	33.56	40.55	26.84	2
154	13.120	0.000	283.4	24.49	35.80	44.19	28.20	3
155	13.100	0.000	305.7	26.42	38.10	45.91	28.82	4
156	13.090	0.000	303.4	26.21	37.13	45.67	28.58	5
157	13.070	1.421	276.6	23.90	32.88	40.88	26.33	6
158	13.100	0.000	238.3	20.59	31.32	41.97	26.91	7
159	13.090	0.000	280.2	24.21	33.05	41.24	25.98	8
160	13.100	1.015	232.3	20.07	34.08	44.03	27.62	9
161	13.080	0.000	237.7	20.54	34.22	42.75	25.65	10
162	13.090	0.000	257.8	22.28	36.46	46.39	29.87	11
163	13.090	0.000	282.3	24.39	34.94	41.60	29.40	12
164	13.080	6.496	149.8	12.94	30.41	40.93	24.92	13
165	13.070	0.000	277.7	23.99	31.13	38.60	24.87	14
166	13.100	0.000	240.2	20.76	34.19	42.27	27.68	15
167	13.090	0.000	270.3	23.35	33.94	40.89	27.71	16
168	13.090	0.000	268.7	23.22	33.57	39.69	29.44	17
169	13.080	0.000	263.4	22.76	33.07	40.02	27.19	18
170	13.090	0.000	281.7	24.34	35.65	43.06	29.56	19
171	13.080	0.000	283.6	24.50	36.44	44.42	26.87	20
172	13.090	0.000	272.9	23.58	36.43	42.52	31.06	21
173	13.080	0.000	283.4	24.49	34.36	41.73	26.64	22
174	13.090	0.000	291.2	25.16	35.92	43.76	28.77	23
175	13.080	0.000	309.3	26.72	34.88	43.94	24.84	24
176	13.080	0.000	291.4	25.18	34.66	43.34	26.02	25
177	13.080	0.000	269.1	23.25	35.13	43.65	27.40	26
178	13.080	0.000	299.8	25.90	34.80	43.98	27.25	27
179	13.080	0.000	309.0	26.70	34.52	43.49	26.62	28
180	13.080	0.000	310.6	26.84	34.63	44.19	25.65	29
181	13.080	0.000	296.1	25.58	34.21	44.58	24.24	30
mois		10.759	8238.9	23.73	34.53	42.80	27.38	

ANNEXE 12

		Station de Habani : relevés climatiques en 1998						
Jour	Voltage	Pluies	rayon	Flux	Tmoy	Tmax	Tmin	juillet
N°	volts	mm	W/m2	MJ/m2	°C	°C	°C	
182	13.080	0.000	285.4	24.65	33.05	41.33	27.51	1
183	13.090	0.000	276.6	23.90	32.15	40.57	26.16	2
184	13.090	0.000	285.9	24.70	34.44	43.16	27.39	3
185	13.090	0.000	257.4	22.24	33.08	39.29	29.00	4
186	13.090	5.278	269.0	23.24	32.79	39.88	23.67	5
187	13.080	0.000	278.5	24.06	32.72	41.06	25.82	6
188	13.090	0.000	290.7	25.12	33.37	39.51	27.40	7
189	13.090	0.000	226.1	19.54	33.40	40.22	28.55	8
190	13.090	0.000	298.1	25.76	34.79	41.36	29.11	9
191	13.090	0.000	261.3	22.58	32.95	40.19	29.18	10
192	13.090	0.000	186.2	16.09	30.66	36.25	25.63	11
193	13.090	8.320	277.5	23.98	32.19	41.16	23.98	12
194	13.070	17.660	305.4	26.39	29.95	38.82	24.51	13
195	13.090	0.000	291.0	25.14	29.86	37.36	24.30	14
196	13.100	1.015	270.9	23.41	31.06	37.62	24.19	15
197	13.090	0.203	222.3	19.21	29.25	36.25	24.27	16
198	13.100	0.000	235.1	20.31	29.06	34.12	26.14	17
199	13.110	0.000	264.9	22.89	30.30	36.72	24.91	18
200	13.110	4.263	98.8	8.54	26.32	30.20	22.79	19
201	13.110	0.203	243.1	21.01	28.13	34.62	22.24	20
202	13.110	0.000	238.5	20.61	30.41	37.55	26.18	21
203	13.080	4.466	229.6	19.84	28.28	35.21	20.82	22
204	13.110	0.000	290.8	25.13	29.85	36.01	24.30	23
205	13.100	0.000	201.7	17.43	28.88	32.42	26.63	24
206	13.110	0.000	199.6	17.25	28.99	33.70	25.52	25
207	13.110	0.000	225.4	19.48	30.14	34.90	25.99	26
208	13.110	5.684	283.6	24.50	32.20	40.82	27.46	27
209	13.090	0.000	284.8	24.61	31.41	37.26	26.28	28
210	13.100	0.000	235.3	20.33	31.33	36.60	27.86	29
211	13.080	0.406	111.3	9.61	26.22	30.50	22.38	30
212	13.090	0.000	260.4	22.50	29.78	36.98	23.73	31
mois		47.498	7685.2	21.42	30.87	37.47	25.61	

		Station de Habani : relevés climatiques en 1998						
Jour	Voltage	Pluies	rayon	Flux	Tmoy	Tmax	Tmin	aout
N°	volts	mm	W/m2	MJ/m2	°C	°C	°C	
213	13.090	0.000	133.0	11.49	28.21	33.01	25.14	1
214	13.100	0.000	259.0	22.38	29.41	37.22	23.71	2
215	13.090	0.000	242.1	20.92	30.19	37.79	23.29	3
216	13.080	24.560	245.5	21.21	27.42	33.31	21.18	4
217	13.100	0.000	263.3	22.75	29.43	35.73	24.84	5
218	13.100	0.000	308.1	26.62	30.88	38.06	25.91	6
219	13.090	0.000	286.7	24.77	28.52	33.75	24.09	7
220	13.090	0.000	309.2	26.71	30.49	37.13	24.70	8
221	13.090	0.000	251.4	21.72	31.93	40.16	26.90	9
222	13.080	4.872	223.4	19.30	28.02	33.06	24.78	10
223	13.090	0.000	250.2	21.62	29.47	36.36	24.38	11
224	13.090	0.000	215.2	18.59	28.88	36.71	23.81	12
225	13.090	0.000	267.6	23.12	30.17	37.26	24.99	13
226	13.090	37.760	239.9	20.73	29.12	37.43	20.35	14
227	13.070	0.000	265.4	22.93	27.74	34.57	22.04	15
228	13.080	0.000	303.5	26.22	30.13	36.03	24.57	16
229	13.090	0.000	258.8	22.36	29.42	35.91	25.04	17
230	13.080	0.000	262.8	22.70	29.98	36.58	24.93	18
231	13.090	0.000	217.1	18.75	28.38	32.57	25.24	19
232	13.090	0.000	300.9	25.99	29.81	36.51	24.80	20
233	13.090	0.000	228.2	19.71	30.05	37.33	25.29	21
234	13.090	0.000	227.7	19.68	29.45	35.30	25.29	22
235	13.080	9.140	133.8	11.56	26.23	30.30	22.17	23
236	13.110	2.639	138.3	11.95	26.45	30.88	24.19	24
237	13.100	0.000	291.4	25.18	29.38	36.74	23.15	25
238	13.090	0.203	225.3	19.47	30.58	37.89	25.18	26
239	13.090	0.000	277.9	24.01	31.97	39.55	26.41	27
240	13.090	8.320	240.1	20.75	29.89	40.54	21.95	28
241	13.080	15.430	146.4	12.65	26.00	30.02	21.77	29
242	13.110	0.000	275.9	23.84	28.50	35.00	23.98	30
243	13.100	0.000	293.0	25.31	30.23	36.14	24.58	31
mois		102.924	7581.1	21.13	29.24	35.77	24.15	

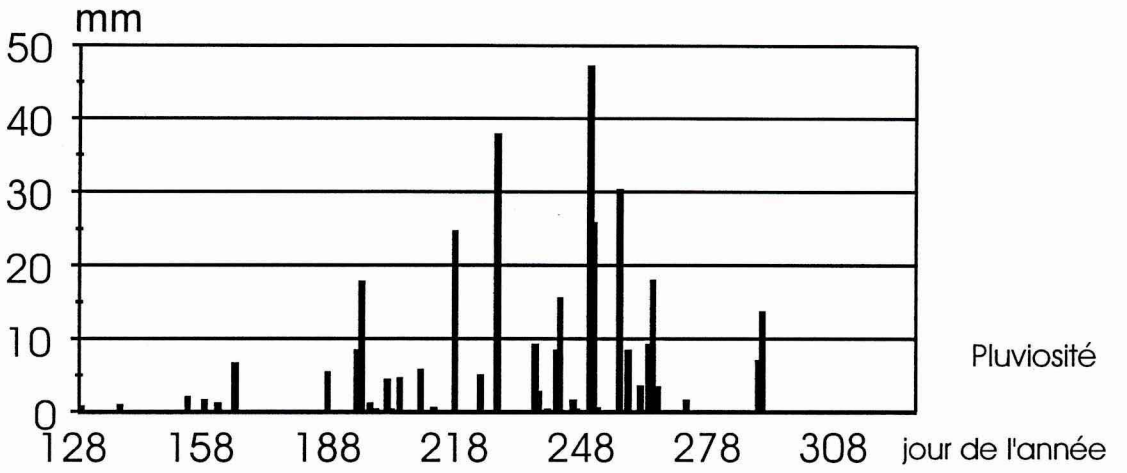
		Station de Habani : relevés climatiques en 1998						
Jour	Voltage	Pluies	rayon	Flux	Tmoy	Tmax	Tmin	septembre
N°	volts	mm	W/m2	MJ/m2	°C	°C	°C	
244	13.090	1.421	208.8	18.04	27.56	34.83	22.57	1
245	13.080	0.203	166.6	14.40	25.90	31.60	22.62	2
246	13.100	0.000	279.0	24.11	28.54	34.71	24.22	3
247	13.090	0.000	266.7	23.04	28.76	37.13	24.45	4
248	13.080	47.100	177.4	15.33	25.77	31.74	20.88	5
249	13.090	25.780	279.6	24.16	27.21	35.92	22.28	6
250	13.090	0.406	247.2	21.36	26.33	35.03	22.83	7
251	13.080	0.000	267.3	23.10	28.62	36.45	22.81	8
252	13.090	0.000	292.5	25.27	30.21	37.60	24.31	9
253	13.080	0.000	261.1	22.56	29.02	35.92	23.24	10
254	13.090	0.000	270.9	23.41	30.33	36.81	25.28	11
255	13.090	30.250	261.3	22.57	29.02	39.53	23.09	12
256	13.080	0.000	292.7	25.29	29.48	37.13	23.01	13
257	13.080	8.320	226.0	19.52	28.83	36.14	21.70	14
258	13.090	0.000	209.9	18.14	28.51	34.29	25.10	15
259	13.090	0.000	250.1	21.61	29.18	34.46	25.27	16
260	13.090	3.451	262.6	22.69	28.85	37.53	21.02	17
261	13.080	0.000	257.5	22.25	27.46	34.22	22.44	18
262	13.080	9.140	277.0	23.93	27.64	36.96	21.69	19
263	13.080	17.860	261.5	22.59	27.67	34.39	20.98	20
264	13.090	3.248	210.5	18.19	27.59	34.83	22.52	21
265	13.090	0.000	283.7	24.51	29.77	37.58	23.65	22
266	13.090	0.000	284.7	24.60	30.18	38.98	24.33	23
267	13.080	0.000	273.2	23.61	30.24	39.75	23.59	24
268	13.080	0.000	271.9	23.49	30.35	39.85	21.97	25
269	13.080	0.000	265.6	22.95	29.68	38.06	22.79	26
270	13.080	0.000	283.4	24.48	30.98	39.81	23.64	27
271	13.080	1.421	292.3	25.25	30.98	42.07	23.02	28
272	13.070	0.000	286.8	24.78	30.87	42.00	21.35	29
273	13.070	0.000	282.0	24.37	31.25	42.68	21.42	30
mois		148.600	7749.8	22.32	28.89	36.93	22.94	

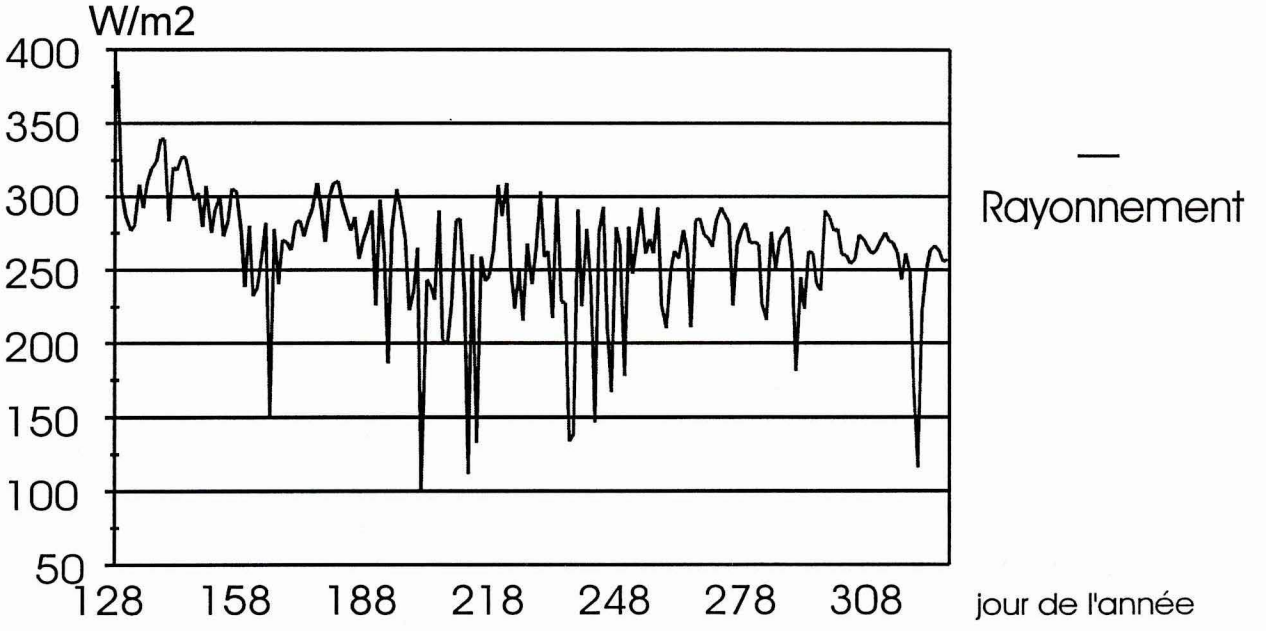
		Station de Habani : relevés climatiques en 1998						
Jour	Voltage	Pluies	rayon	Flux	Tmoy	Tmax	Tmin	octobre
N°	volts	mm	W/m2	MJ/m2	°C	°C	°C	
274	13.080	0.000	225.6	19.49	31.27	41.64	23.97	1
275	13.080	0.000	267.2	23.09	31.51	42.63	23.73	2
276	13.070	0.000	277.1	23.94	31.94	42.57	22.93	3
277	13.060	0.000	281.8	24.35	32.18	44.40	20.91	4
278	13.060	0.000	268.1	23.17	31.05	41.39	21.97	5
279	13.080	0.000	268.5	23.20	33.71	42.60	26.35	6
280	13.070	0.000	267.3	23.09	32.91	42.16	24.48	7
281	13.070	0.000	226.8	19.59	31.59	41.46	23.36	8
282	13.070	0.000	215.6	18.63	30.63	40.46	26.17	9
283	13.070	0.000	275.6	23.81	32.04	42.61	23.23	10
284	13.070	0.000	250.0	21.60	31.79	42.88	23.28	11
285	13.050	0.000	270.0	23.32	32.05	43.60	20.04	12
286	13.060	0.000	274.1	23.68	32.08	42.42	22.93	13
287	13.060	0.000	279.2	24.12	32.85	43.35	22.81	14
288	13.060	6.902	254.8	22.02	31.62	43.87	23.76	15
289	13.050	13.600	181.0	15.64	27.90	36.10	21.67	16
290	13.090	0.000	244.8	21.15	30.68	38.95	24.63	17
291	13.080	0.000	223.3	19.30	31.46	38.00	25.78	18
292	13.080	0.000	262.6	22.69	31.19	40.04	25.63	19
293	13.060	0.000	260.9	22.55	31.15	40.46	21.79	20
294	13.070	0.000	240.0	20.74	31.21	40.63	24.32	21
295	13.070	0.000	235.8	20.37	31.87	40.55	25.93	22
296	13.060	0.000	290.4	25.09	30.64	40.45	20.63	23
297	13.050	0.000	285.7	24.69	31.04	41.30	20.78	24
298	13.050	0.000	276.2	23.86	30.98	39.99	21.68	25
299	13.060	0.000	277.8	24.00	30.22	38.75	22.16	26
300	13.060	0.000	260.4	22.50	30.97	41.09	23.80	27
301	13.060	0.000	259.9	22.46	31.63	42.24	22.51	28
302	13.070	0.000	254.1	21.96	30.89	36.63	26.84	29
303	13.060	0.000	256.7	22.18	29.04	35.96	23.63	30
304	13.060	0.000	273.7	23.65	27.89	36.24	21.64	31
mois		20.502	7985.0	22.26	31.23	40.82	23.33	

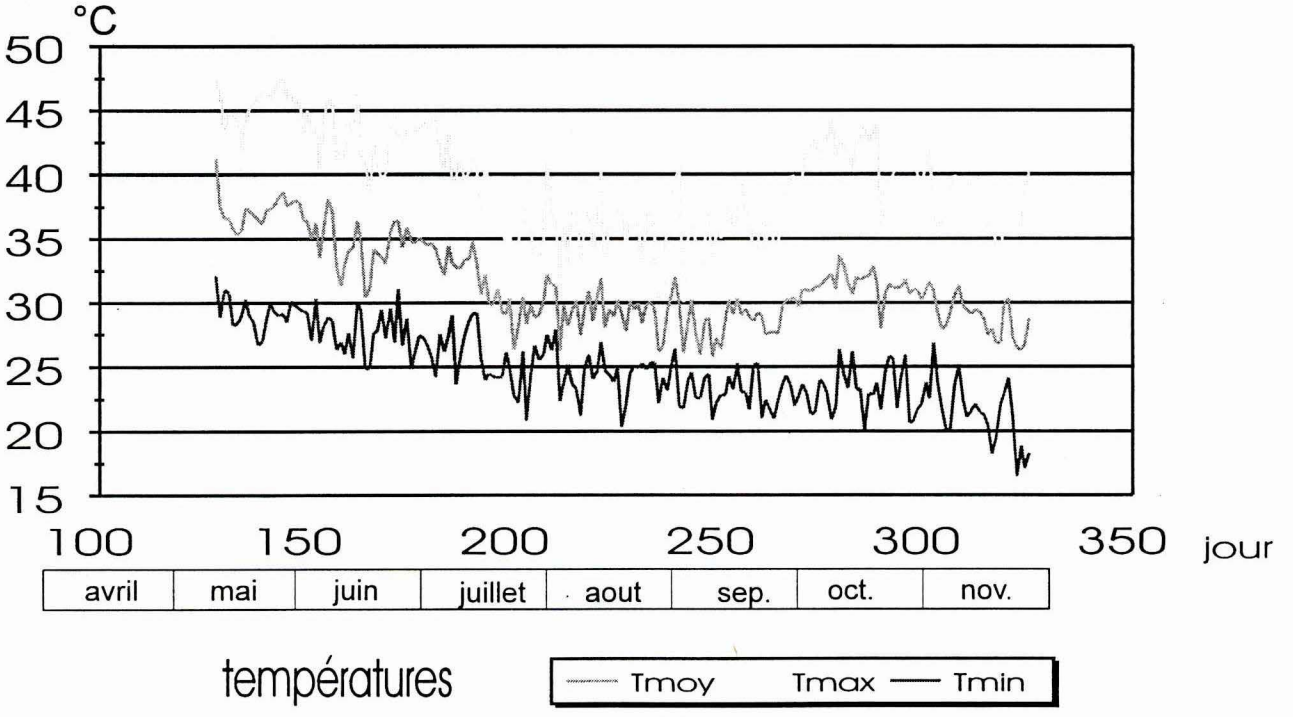
		Station de Habani : relevés climatiques en 1998						
Jour	Voltage	Pluies	rayon	Flux	Tmoy	Tmax	Tmin	novembre
N°	volts	mm	W/m2	MJ/m2	°C	°C	°C	
305	13.060	0.000	270.6	23.38	28.27	37.83	20.01	1
306	13.060	0.000	265.1	22.91	29.24	38.79	20.18	2
307	13.060	0.000	261.1	22.56	30.54	39.91	23.49	3
308	13.060	0.000	262.6	22.69	31.34	39.59	25.14	4
309	13.060	0.000	268.9	23.23	29.66	38.58	22.41	5
310	13.060	0.000	275.0	23.76	29.38	38.58	21.09	6
311	13.050	0.000	269.4	23.28	29.09	39.43	21.59	7
312	13.060	0.000	268.4	23.19	29.44	38.16	22.11	8
313	13.050	0.000	261.9	22.62	29.16	38.29	21.45	9
314	13.060	0.000	243.0	20.99	28.67	36.39	21.22	10
315	13.050	0.000	261.0	22.55	27.41	35.72	20.42	11
316	13.040	0.000	248.7	21.48	27.90	37.64	18.22	12
317	13.050	0.000	169.7	14.66	26.72	33.94	19.54	13
318	13.060	0.000	115.5	9.98	26.88	31.89	22.13	14
319	13.070	0.000	222.4	19.21	29.91	38.40	22.88	15
320	13.070	0.000	250.3	21.62	30.31	38.40	24.14	16
321	13.050	0.000	263.0	22.73	27.25	35.52	21.17	17
322	13.040	0.000	266.2	23.00	26.45	36.72	16.45	18
323	13.040	0.000	262.7	22.70	26.24	35.94	18.88	19
324	13.040	0.000	255.3	22.05	26.62	38.68	17.12	20
325	13.040	0.000	256.7	22.18	28.76	40.14	18.28	21
mois		0.000	5217.5	21.47	28.54	37.55	20.85	
Pluies totales		331.7						

station météorologique de Habani (1998)
relevés quotidiens

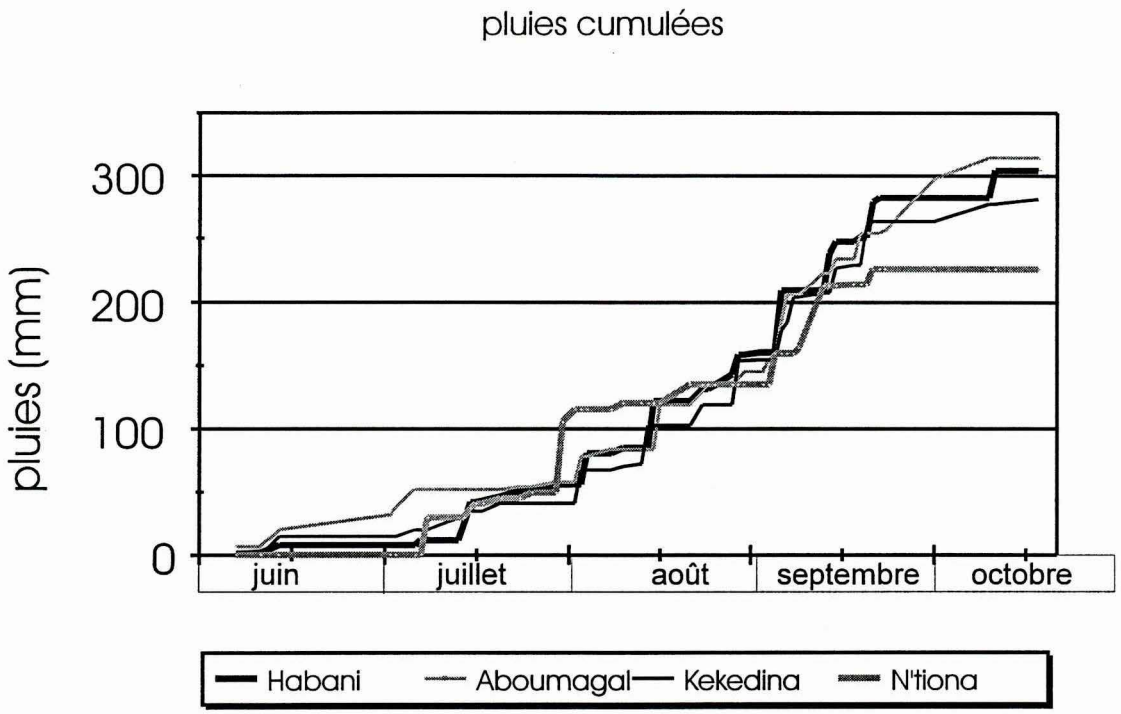
Annexe 13

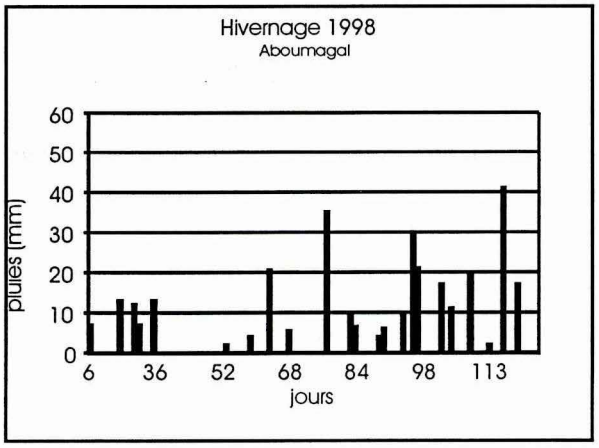


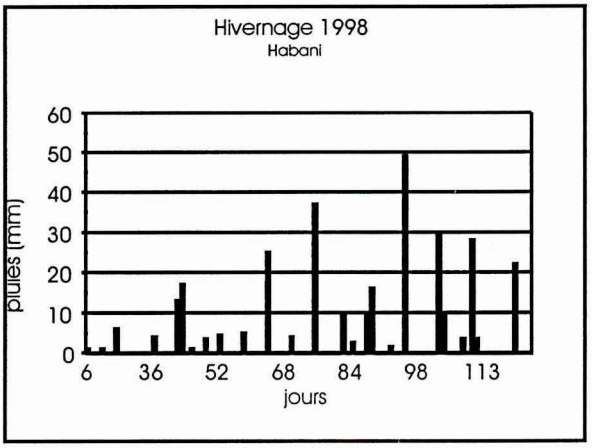




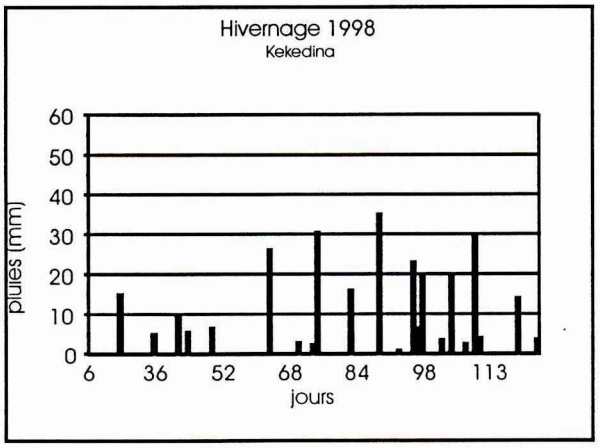
Relevés des pluviomètres à lecture directe (hivernage 1998)

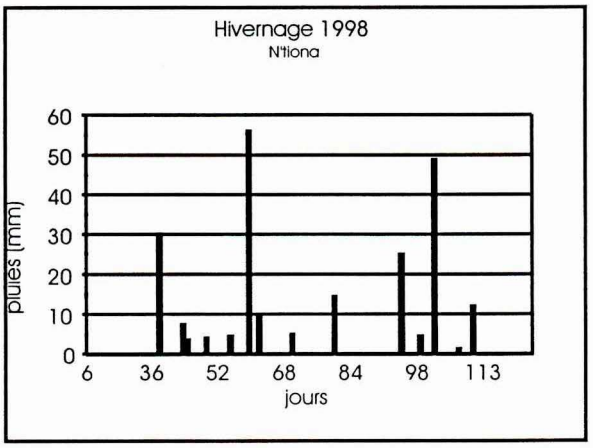






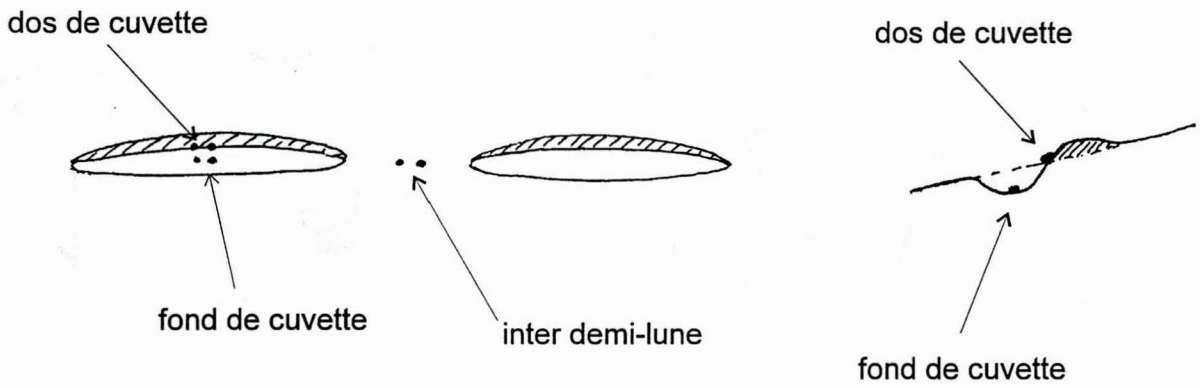
l'origine des jours est le 1er juin



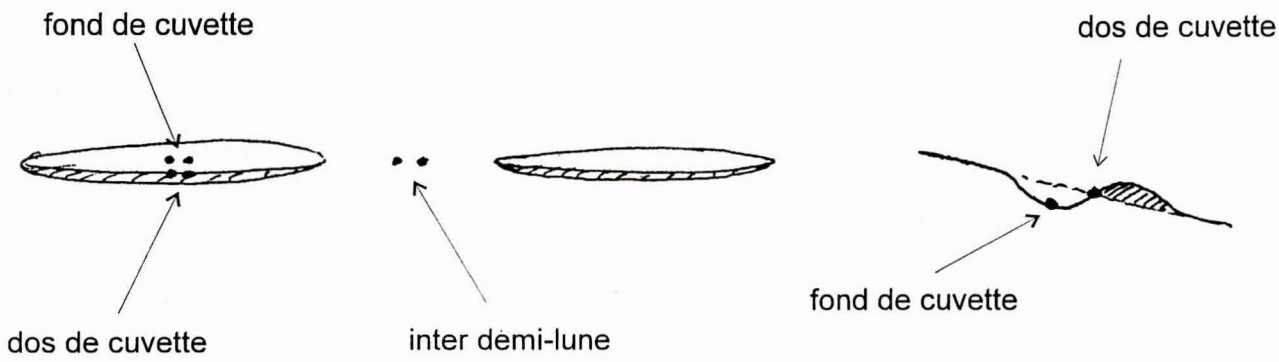


Demi-lunes et localisation des mesures d'humidité du sol

DEVERSEMENT AMONT



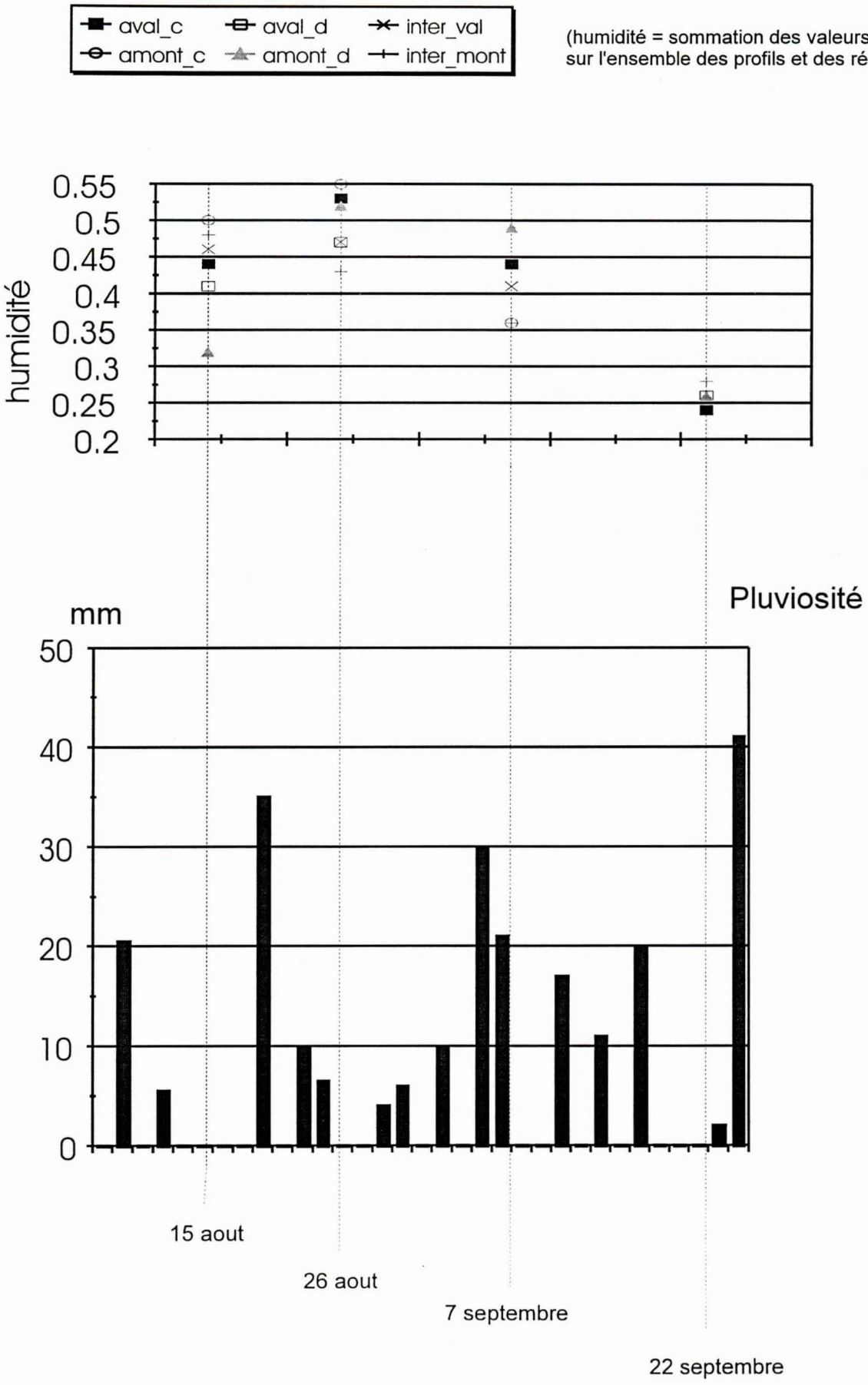
DEVERSEMENT AVAL



Mesures de l'humidité à Isari

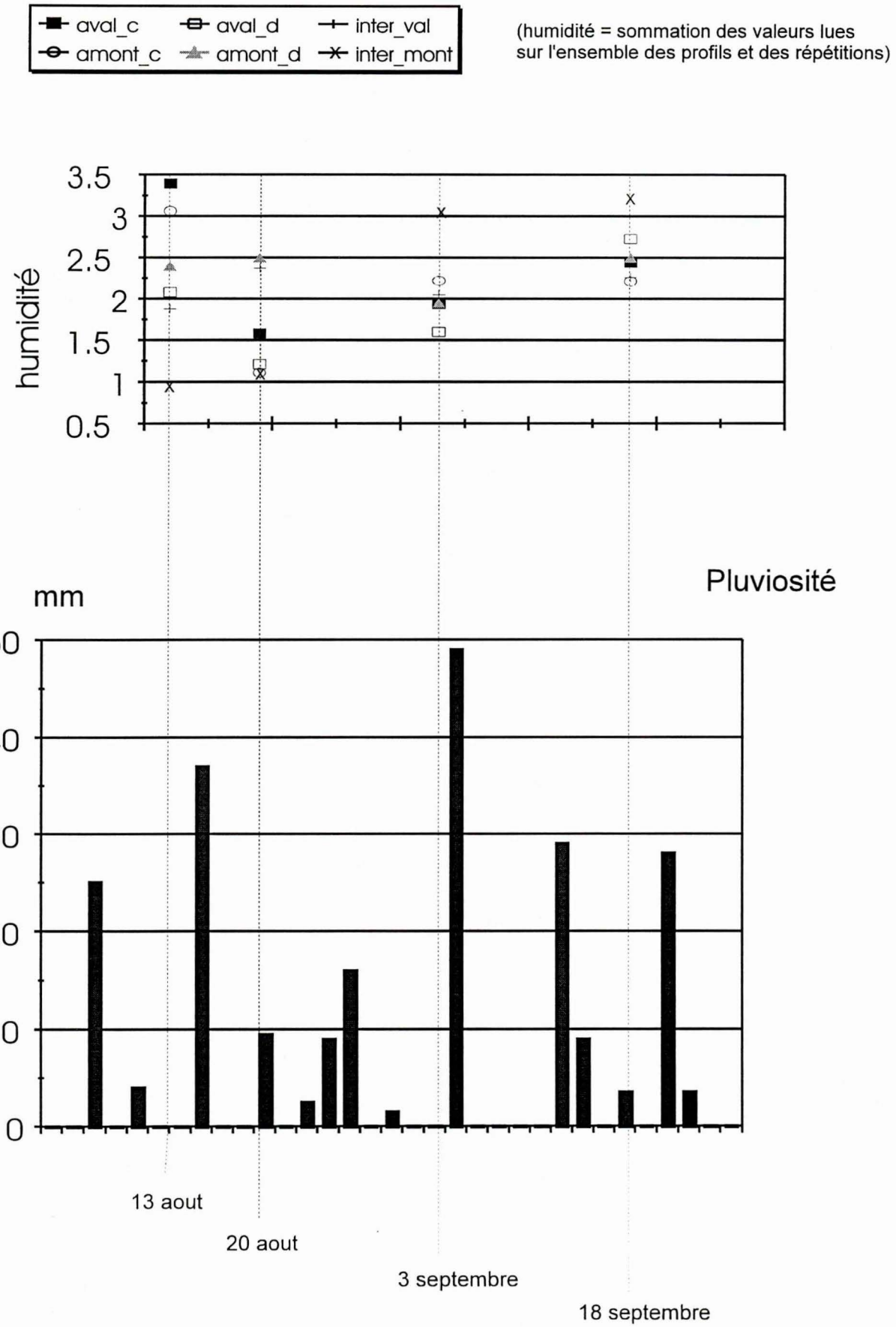
Annexe 16

(hivernage 98)



Mesures de l'humidité à Kedei
(hivernage 98)

Annexe 16

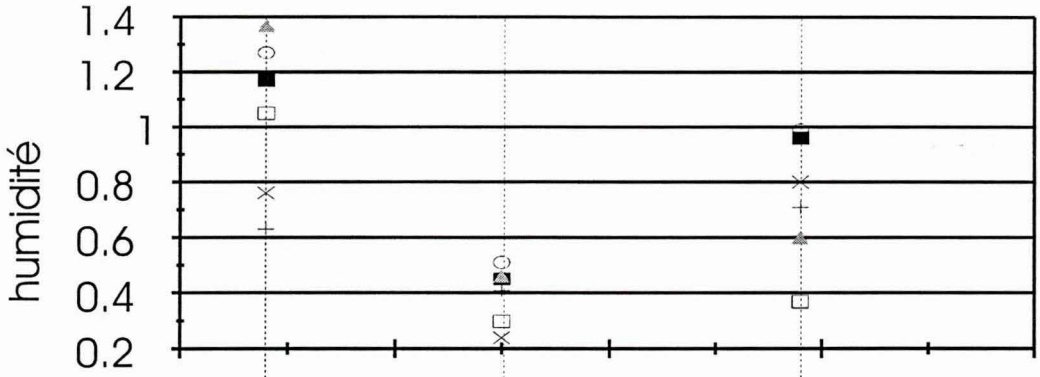


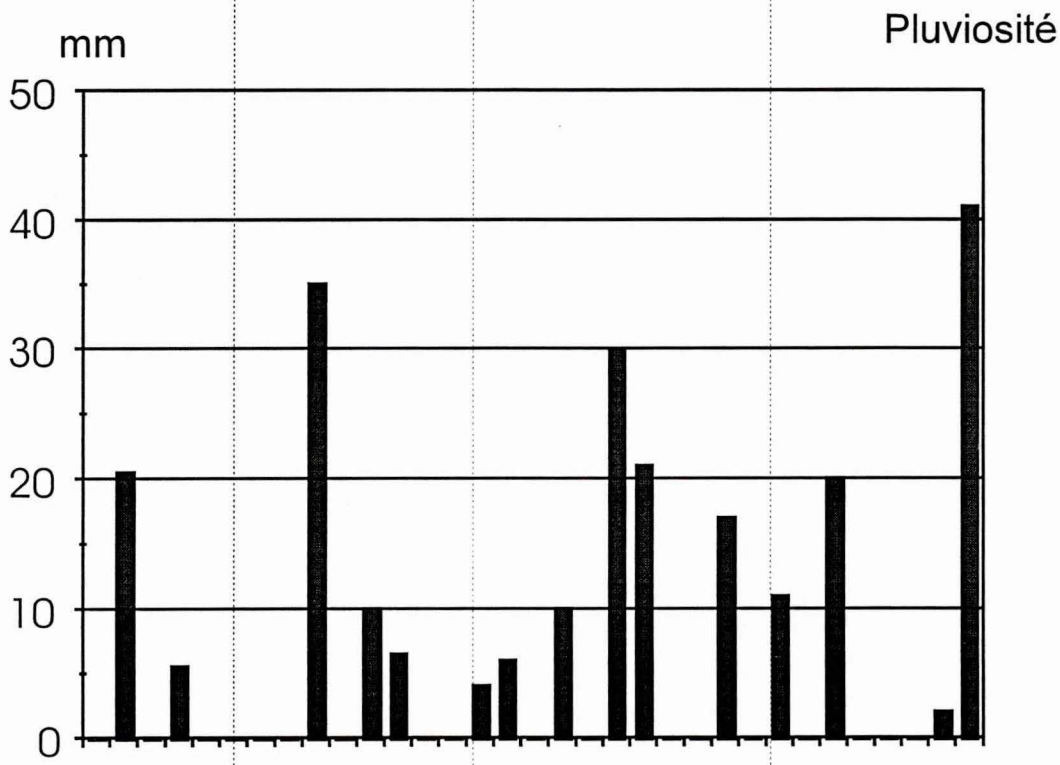
Mesures de l'humidité à Blasoula

Annexe 16

(hivernage 98)

(humidité = sommation des valeurs lues sur l'ensemble des profils et des répétitions)





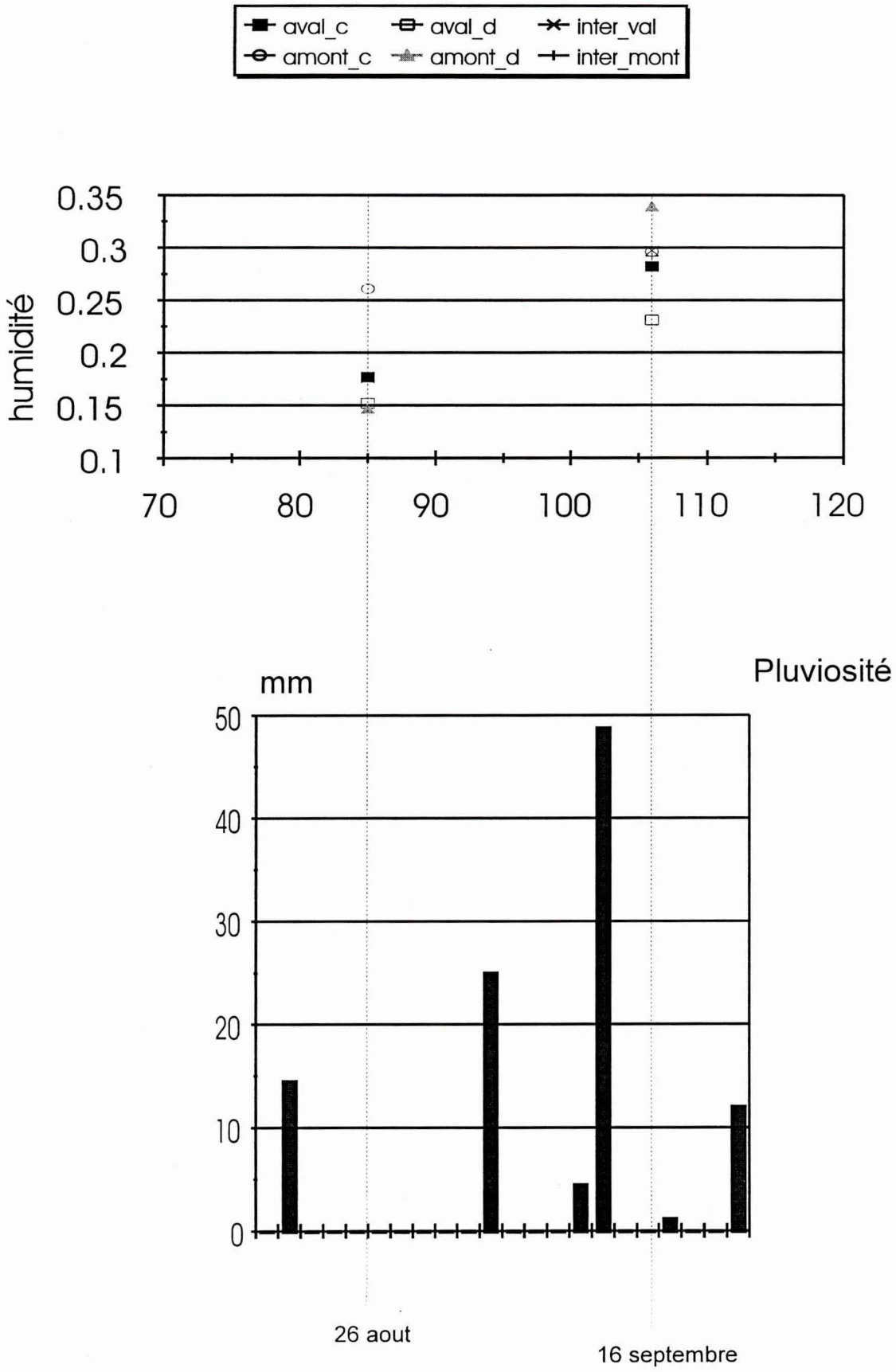
15 aout

26 aout

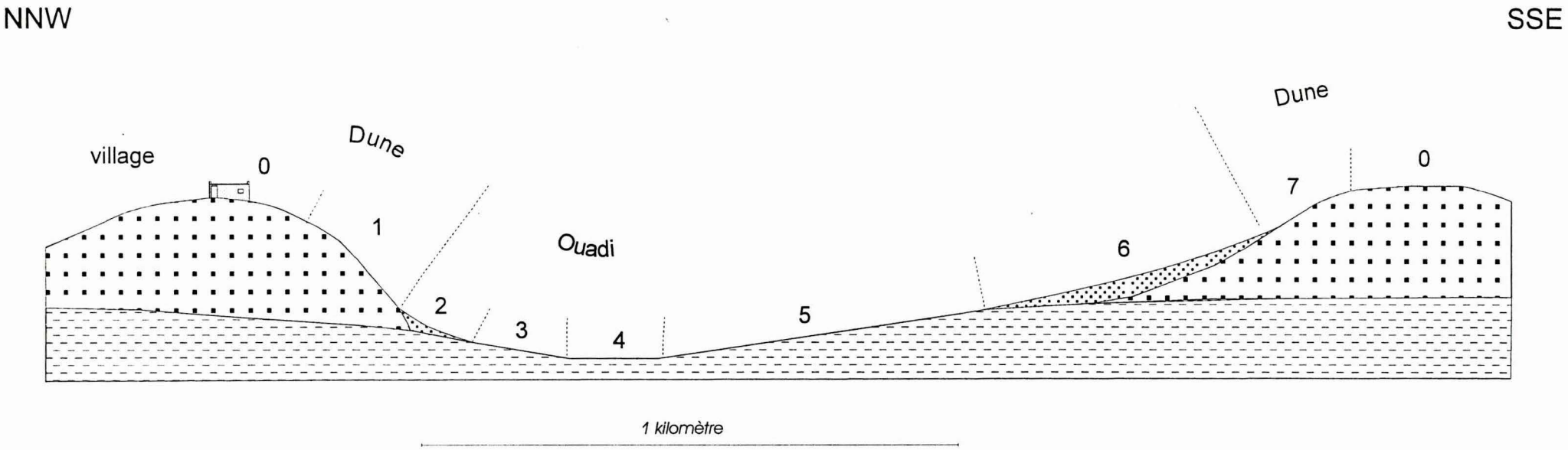
3 septembre

Mesures de l'humidité à N'tiona

(hivernage 98)



Coupe théorique d'un ouadi (secteur de Mondo)



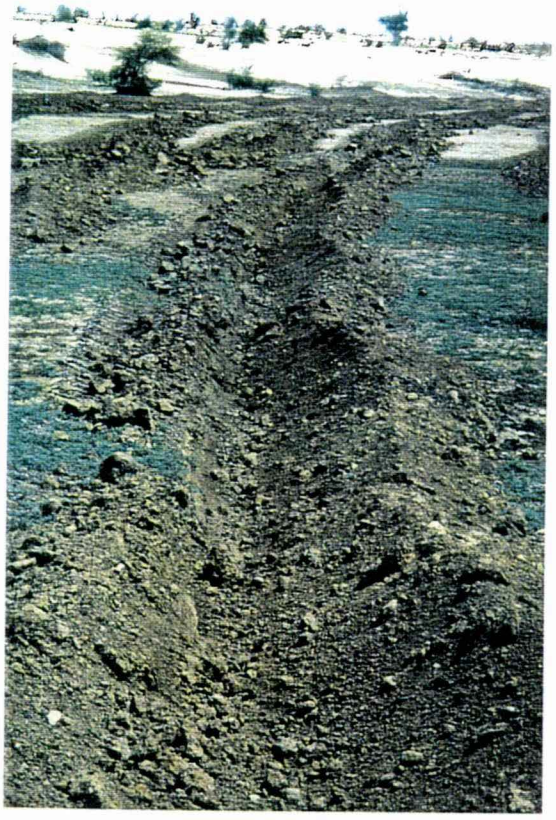
0 : sommet de dune.
1 : versant sous le vent.
2 : glacis colluvial.
3 : glacis de dénudation.
4 : fond du ouadi.
5 : glacis de dénudation.
6 : glacis de déflation.
7 : versant au vent.

sable ogolien, dune transversale.

sables remaniés.

alluvions fluvio-lacustres.

(S. Guillobez 1998)

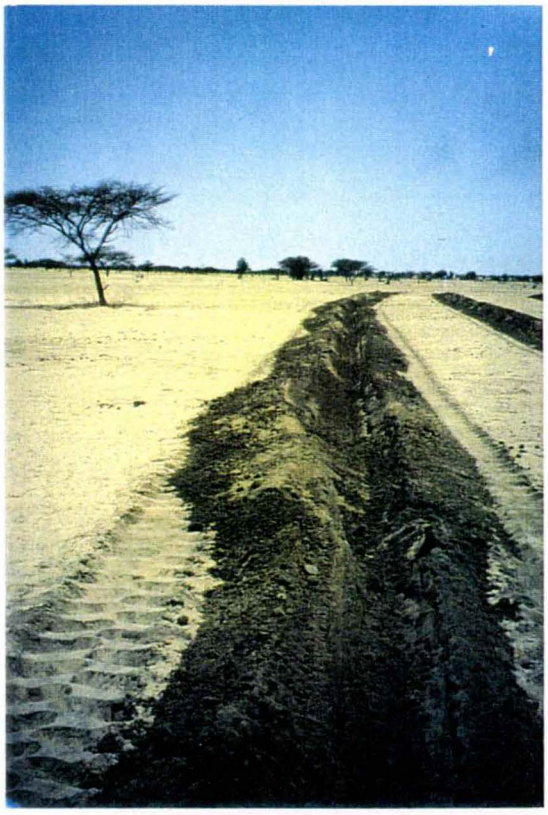


Kekedina. Ouadi de Gré. Après une pluie. Juillet 98

Mondo. Ouadi de Kontoi. Sédimentation dans une demi-lune.

Mondo. Ouadi de Kontoi. Après une pluie. Juillet 98

Ntiona. Travail de la charrue *Delphino* avant semis de mil.



Kekedina. Ouadi de Kayarom.
Travail de la charrue *Delphino* sur terrain plat.

ANNEXE 20

PROJET DE TERMES DE REFERENCES POUR LE SUIVI TCHAD 1999

TERMES DE RÉFÉRENCE DU SOCIOLOGUE

- méthodes d'enquête pour la description des villages, en collaboration avec cellule de suivi-évaluation structures sociales, systèmes de production
- formation des enquêteurs du Projet au recueil des données
- méthode d'analyse des données recueillies en vue de l'adaptation de la stratégie d'animation
- formation des animateurs à l'analyse des données descriptives recueillies

TERMES DE RÉFÉRENCE DE L'AGRO-MACHINISTE

- adaptation d'un dispositif de contrôle automatique du tracteur et de la charrue attelée
- montage de ce dispositif sur le tracteur avant le démarrage de la campagne de travaux

les modalités de fourniture et de montage de ce dispositif sont à définir. le même type de matériel avait fait l'objet d'un prêt du CIRAD pour la durée de la campagne 98, avec des contraintes de durée et de présence permanente d'un personnel du CIRAD.

TERMES DE RÉFÉRENCE DE L'AGRO-PÉDOLOGUE

Première mission (février 99)
- commande du matériel

les modalités de passation de la commande sont à définir avec le FIDA Rome (compte-tenu des délais de mise en oeuvre internes au FIDA et de la nécessité de disposer de ce matériel dans les plus brefs délais sur le terrain, les termes d'une commande directe par le CIRAD peuvent être étudiées)

- choix des sites à équiper
- choix des types d'équipement en fonction des sites retenus (zones non travaillées mécaniquement, zones travaillées mécaniquement)
- contrôle et mise en place du matériel
- mise à jour des différents protocoles des mesures de suivi (érosion, humidité dans le sol de surface, en profondeur...)
- formation du personnel chargé du suivi instrumental (PDAOK, LRVZ...)

Deuxième mission (avril 99) en collaboration avec le pédologue du LRVZ
- descriptions pédologiques
- prises d'échantillons

Troisième mission (novembre 99)
- bilan des mesures humidité du sol de surface
- bilan des analyses de sol
- description de profils pédologiques et de profils culturaux

TERMES DE RÉFÉRENCE DU FORESTIER-ENVIRONNEMENTALISTE

Première mission (février 99)

- suivi agronomique
- choix des sites
- méthodologie des suivis floristiques

Deuxième mission (novembre-décembre)

- bilan / synthèse

TERMES DE RÉFÉRENCE POUR EXPERTS MIS À DISPOSITION PAR LRVZ

Pédologue

(février)

- participation à la mise en place du matériel de suivi de l'humidité en profondeur

(avril)

- ouverture des fosses pédologiques
- description de profils
- prises d'échantillons

(août)

- appui au suivi du matériel mermanent
- appui au suivi des mesures d'humidité de sol de surface

Agrostologue

(mars)

- mise en place de la méthodologie de description de végétation
- identification des sites témoins
- formation du personnel du PDAOK qui assureront les relevés

(septembre)

- relevés floristiques de fin de saison des pluies
- bilan des relevés effectués par le personnel du PDAOK

(novembre-décembre)

- relevés floristiques de saison sèche
- bilan des relevés effectués par le personnel du PDAOK
- bilan annuel des relevés

CHRONOGRAMME

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Forestier-environnementaliste												
Agro-pédologue												
Sociologue												
Agro-machiniste												
Pédologue												
Agrostologue												

QUESTIONNAIRE
GUIDE DE L'ENQUÊTEUR
PREMIERE ENQUÊTE

Projet de Développement Agricole des Ouadis du Kanem (PDAOK)
Projet Pilote de Lutte Contre la Désertification
Programme d'accompagnement et de collaboration/CIRAD

Enquête sociologique

Fiche d'enquête

Enquêteur : N° du questionnaire :

Lieu de l'enquête : Date de l'enquête :

I - Identification de la personne enquêtée :

1 - Nom, prénom : 2 - Âge : 3 - Sexe : M F

4 - Situation matrimoniale : Célibataire Marié Divorcé Veuf

5 - Pour les maris polygames, nombre d'épouses : 6 - Nombre d'enfants :

7 - Nom du village :

8 - Nom du village important le plus proche :

9 - Orientation par rapport à ce village : Nord Ouest Sud Est
Distance (km) :

10 - Canton de : 11 - Nombre d'habitants :

12 - Ethnie : 13 - Tribu : 14 - Fraction :

15 - Profession : 16 - Date d'installation dans le village :

17 - Volume de céréales récoltées au cours de l'année passée :

18 - Si vous êtes transhumant, nature des animaux élevés :

Chameaux Bovins Ovins/caprins

19 - Date de votre dernier déplacement :

20 - Combien de km avez-vous parcouru l'an dernier ? :

21 - Payez-vous des redevances pour l'accès à l'eau ? : Oui Non

22 - Avez-vous libre accès aux pâturages ? : Oui Non

23 - Précisez la nature des contraintes rencontrées :

II - Perception du milieu et de son évolution :

24 - Type dominant de rapport au milieu :

Agriculture Elevage Cueillette Aucun

25 - Type de contrôle ou de possession de l'espace :

Si vous êtes agriculteur, êtes-vous : Propriétaire Métayer Employé Autre

26 - Etes-vous détenteur d'une part de droit sur un espace collectif agricole ou pastoral?

Oui Non

27 - Quelles sont les formes de dégradation du milieu que vous avez constatées au cours des 20 dernières années ?

27-1 Observations sur les ressources agricoles :

27-2 Observations sur les pâturages (herbes et arbres) :

27-3 Observations sur le bois de chauffe et les produits de cueillette :

27-4 Observations sur les cours d'eau, les mares, les puits :

27-5 Observations sur la configuration du sol, l'ensablement :

28 - Vous sentez-vous personnellement concerné par la préservation du milieu où vous vivez ? : Oui Non

29 - Avez-vous déjà entrepris une action pour le préserver ? Oui Non

30 - Dans quel cadre ? Individuel Communautaire ? Administratif ?

31 - Êtes-vous prêt à participer à des actions protection de votre environnement ?

Oui Non

32 - Lesquelles vous paraissent les plus urgentes à entreprendre ?

Reboisement Mise en défens Lutte contre l'ensablement Autre

33 - Si "Autre" , précisez :

III - Rapport avec la composante PPLCD du PDAOK

34 - Avez-vous déjà entendu parler du tracteur, du matériel qui l'accompagne et des actions qu'il effectue ? Oui Non

35 - En quoi consiste selon vous cette action ?

36 - Avez-vous demandé à en bénéficier ? Oui Non

37 - Si "Non", pourquoi ? :

38 - Si "oui", qu'attendez-vous exactement de cette intervention ?

Amélioration de la production agricole Reboisement villageois Lutte contre la désertification Autre

39 - Si "autre", précisez :

40 - Avez-vous déjà eu connaissance du "contrat de partenariat" proposé par l'équipe du projet à ceux qui bénéficient de son intervention ? Oui Non

41 - Êtes-vous prêt à le signer ? Oui Non

42 - Si "Non", pourquoi ? :

43 - Etes-vous prêt à contribuer à la protection des plantes forestières issues des semis directs dans les surfaces traitées par la PPLCD ?

43-1 Dans le cadre de l'agro-foresterie (haies vives, brise-vent...) Oui Non

43-2 Dans le cadre du reboisement villageois : Oui Non

44 - Si vous êtes propriétaire d'un champ individuel, seriez-vous intéressé à le clôturer de manière durable ? Oui Non

45 - Si "Non", pour quelles raisons ? :

46 - Si "Oui", qu'est-ce qui vous a empêché de procéder à cette clôture jusqu'à présent ? :

Projet de Développement Agricole des Ouadis du Kanem (PDAOK)
Projet Pilote de Lutte Contre la Désertification
Programme d'accompagnement et de collaboration/CIRAD

Enquête sociologique

Guide de l'enquêteur

Enquêteur : Inscrire ici votre nom

N° du questionnaire : Numéroter en continu les questionnaires que vous remplissez à partir de 1

Lieu de l'enquête : Inscrire le lieu de l'interview

Date de l'enquête : Mentionner la date de l'interview sur le modèle : 04/05/98

I - Identification de la personne enquêtée :

1 - Nom, prénom : Inscrire le nom de la personne interviewée en Majuscules d'imprimerie. Exemple : ABAKAR, Mahmat.

2 - Âge : Mentionner l'âge de l'interlocuteur en nombre d'années (ex : 35 ans)

3 - Sexe : M *F* : Cocher la case correspondante.

4 - Situation matrimoniale : Célibataire Marié Divorcé Veuf : Cocher la case correspondant à la situation de l'interlocuteur.

5 - Pour les maris polygames, nombre d'épouses : Mentionner le nombre d'épouses actuelles de l'interlocuteur

6 - Nombre d'enfants : Inscrire le nombre total de ses enfants

7 - Nom du village : Inscrire le nom du village où il réside.

8 - Nom du village important le plus proche : Si la bourgade où réside l'interlocuteur n'est pas le chef-lieu du canton ou une agglomération

aussi connue, indiquer ici le nom du village important le plus proche.

9 - Orientation par rapport à ce village : Nord Ouest Sud Est : Cocher la case correspondant à l'orientation du lieu de l'interview par rapport au village important le plus proche que vous venez de mentionner.

Distance (km) : Mentionner la distance en km qui le sépare de ce village.

10 - Canton de : Indiquer le nom du canton

11 - Nombre d'habitants : Indiquer le nombre d'habitants du village où habite l'interlocuteur et/ou le nombre de familles résidentes.

12 - Ethnie : Indiquer l'ethnie d'appartenance de l'interlocuteur (Kanembou, Goranes, Arabes...)

13 - Tribu : Mentionner le groupe le plus large auquel la personne enquêtée se rapporte au sein de son ethnie. Ex. : chez les Arabes, les Toundjour

14 - Fraction : Noter, s'il en existe un, le groupe plus restreint d'appartenance qui se situe immédiatement après la tribu. Ex. : chez les Toundjour, les Ambaddou.

15 - Profession : Mentionner la profession de l'interlocuteur (agriculteur, infirmier retraité, etc...)

16 - Date d'installation dans le village : Mentionner la date d'installation de l'interlocuteur dans le village. S'il est natif de l'endroit, mettre : "natif du lieu".

17 - Volume de céréales récoltées au cours de l'année passée : Pour les agriculteurs, essayez de préciser avec eux le volume de céréales qu'ils ont récolté au cours de la dernière campagne agricole (auto consommé et commercialisé)

18 - Si vous êtes transhumant, nature des animaux élevés :

Chameaux *Bovins* *Ovins/caprins* : Pour les transhumants, cocher la case correspondant au type d'animaux qu'ils élèvent. Il peut, bien sûr, y en avoir de plusieurs espèces.

19 - Date de votre dernier déplacement : Faire préciser aux transhumants la date de leur dernier déplacement.

20 - Combien de km avez-vous parcouru l'an dernier ? : Faire le total des déplacements de transhumance effectués entre la fin de la dernière saison sèche et le moment de l'interview. Si l'interlocuteur ne se souvient plus du nombre de déplacements effectués, lui faire préciser le point extrême atteint au cours de ses déplacements et indiquer la distance de ce point au lieu de séjour le plus couramment fréquenté ou habité par la famille de l'interlocuteur.

21 - Payez-vous des redevances pour l'accès à l'eau ? : Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse fournie.

22 - Avez-vous libre accès aux pâturages ? : Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse fournie.

23 - Précisez la nature des contraintes rencontrées : Il peut arriver que les nomades de passage soient l'objet de comportements (menaces, agressions, plaintes auprès d'autorités supérieures...) destinés à leur faire abréger leur séjour dans un espace donné. Faire préciser à vos interlocuteurs transhumants la nature des contraintes qui limitent leur séjour en lieu de transhumance donné.

<u>II - Perception du milieu et de son évolution</u> :

24 - Type dominant de rapport au milieu :

Agriculture Elevage *Cueillette* *Aucun* : Cocher la cas correspondant au type de rapport dominant que l'interlocuteur a avec le milieu

25 - Type de contrôle ou de possession de l'espace :

Si vous êtes agriculteur, êtes-vous : Propriétaire Métayer *Employé* *Autre*
Il s'agit ici de faire préciser à l'interlocuteur la nature du mode d'exploitation qui le lie à la terre, particulièrement dans le contexte du travail agricole. Cochez la case correspondant à la situation de la personne enquêtée.

26 - Etes-vous détenteur d'une part de droit sur un espace collectif agricole ou pastoral?

Oui *Non* : Il se peut que le groupe de l'interlocuteur possède en indivision un espace agricole ou pastorale dont l'interlocuteur se considère comme partiellement propriétaire. Cocher la case correspondant à la réponse qu'il fournit.

27 - Quelles sont les formes de dégradation du milieu que vous avez constatées au cours des 20 dernières années ?

27-1 Observations sur les ressources agricoles :
27-2 Observations sur les pâturages (herbes et arbres) :
27-3 Observations sur le bois de chauffe et les produits de cueillette :
27-4 Observations sur les cours d'eau, les mares, les puits :
27-5 Observations sur la configuration du sol, l'ensablement :
Faire préciser à l'interlocuteur la nature, la forme et l'ampleur des changements qui ont affecté le milieu naturel selon les différents secteurs ou activités listées dans les sous-questions (ressources agricoles, pâturages, bois de chauffe et cueillette, cours d'eau, ensablement...). Mentionner les espèces végétales ou animales disparues, les zones de cultures abandonnées en raison de l'ensablement ou de la diminution excessive des récoltes, les cours d'eau qui ne coulent plus, les mares qui ont cessé de se remplir....

28 - Vous sentez-vous personnellement concerné par la préservation du milieu où vous vivez ? : Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse de l'interlocuteur.

29 - Avez-vous déjà entrepris une action pour le préserver ? Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse fournie.

30 - Dans quel cadre ? Individuel *Communautaire* *Administratif* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

31 - Êtes-vous prêt à participer à des actions protection de votre environnement ?

Oui *Non*: Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

32 - Lesquelles vous paraissent les plus urgentes à entreprendre ?

Reboisement *Mise en défens* *Lutte contre l'ensablement* *Autre* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

33 - Si "Autre" , précisez : indiquer les priorités définies par l'interlocuteur si elles diffèrent des trois premières options proposées.

<u>III - Rapport avec la composante PPLCD du PDAOK</u>

34 - Avez-vous déjà entendu parler du tracteur, du matériel qui l'accompagne et des actions qu'il effectue ? *Oui* *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

35 - En quoi consiste selon vous cette action ? Faire préciser à l'interlocuteur ce qu'il a compris des objectifs et des formes de l'intervention du tracteur

36 - Avez-vous demandé à en bénéficier ? *Oui* *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

37 - Si "Non", pourquoi ? : Dans le cas où l'interlocuteur répond "Non", il faut lui faire préciser les raisons qui font qu'il n'a pas demandé l'intervention du tracteur

38 - Si "oui", qu'attendez-vous exactement de cette intervention ?

Amélioration de la production agricole *Reboisement villageois* *Lutte contre la désertification* *Autre*: Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

39 - Si "autre", précisez : Si la réponse ne correspond pas à l'une des trois options mentionnées, faire préciser à l'interlocuteur ce qu'il attend en priorité de l'intervention du tracteur.

40 - Avez-vous déjà eu connaissance du "contrat de partenariat" proposé par l'équipe du projet à ceux qui bénéficient de son intervention ? Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

41 - Êtes-vous prêt à le signer ? *Oui* *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

42 - Si "Non", pourquoi ? : Si l'interlocuteur ne souhaite pas signer le contrat proposé par le projet, lui faire préciser, la ou les raison(s) de ce refus.

43 - Etes-vous prêt à contribuer à la protection des plantes forestières issues des semis directs dans les surfaces traitées par la PPLCD ?

Cette question doit être spécifiée à l'interlocuteur sous deux aspects différents. Il y a la protection des plantes semées en brise-vent tous les 4 passage du tracteur et destinées à servir de haies vives et de brise-vent, et qui sont en quelque sorte intégrées au champ de l'interlocuteur; et il y a les semis effectués sur des espaces villageois que l'on souhaite reboiser. Il se peut que l'engagement des interlocuteurs soit différent à l'égard des plantes concernées dans les deux cas. Il convient de le lui faire préciser.

43-1 Dans le cadre de l'agro-foresterie (haies vives, brise-vent...) Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

43-2 Dans le cadre du reboisement villageois : Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

44 - Si vous êtes propriétaire d'un champ individuel, seriez-vous intéressé à le clôturer de manière durable ? Oui *Non* : Cocher la case correspondant à la réponse obtenue.

45 - Si "Non", pour quelles raisons ? : Il s'agit de savoir pourquoi est-ce que les agriculteurs qui ne souhaitent pas clôturer de manière durable leur champ choisissent cette option

46 - Si "Oui", qu'est-ce qui vous a empêché de procéder à cette clôture jusqu'à présent ? : Si par contre l'interlocuteur se déclare intéressé à clôturer de manière durable son champ, il importe de savoir pourquoi, il n'a pas jusqu'ici procédé à cette clôture (manque de moyens, de matière première, volonté de ne pas gêner l'accès à d'autres champs, etc....)

Guide pour l'administration des questionnaires

Phase II (Octobre 1998)

Ce questionnaire de la seconde phase de l'enquête s'adresse uniquement aux agriculteurs ou aux villageois qui ont bénéficié de l'intervention du tracteur.

Il vise principalement à mesurer les effets de cette intervention, après la saison des pluies, sur l'environnement villageois et sur les activités agricoles individuelles des paysans.

Par rapport au questionnaire précédent, seule la troisième partie a changé. Au cas où les personnes interrogées l'ont déjà été lors de la phase précédente de l'enquête, mentionnez simplement leur nom et leur village, et indiquez dans le coin en haut à droite de la première page du questionnaire : "DE" (abréviation de : "déjà enquêté"). Vous n'aurez à remplir avec elles que la troisième partie du questionnaire.

Si la personne n'a pas été enquêtée au cours de la phase précédente, il faudra par contre remplir tout le questionnaire.

Voici à présent les consignes relatives à la manière de remplir cette troisième partie modifiée du questionnaire précédent. Pour les autres, il suffit de se reporter au guide d'enquête qui vous a été précédemment donné.

III - Rapport avec la composante PPLCD du PDAOK

32 - A quelle date le tracteur est-il intervenu ?
Le tracteur peut être intervenu dans un espace collectif villageois, dans des champs individuels ou dans les deux. Selon les cas, mentionnez la ou les dates en face du cas correspondant.

33 - Si le tracteur est intervenu dans votre champ personnel :

33 - 1 Quand votre champ a-t-il été cultivé pour la dernière fois avant l'intervention du tracteur ? :
Indiquez la dernière année où votre champ a été cultivé, même si la récolte a été très mauvaise ou nulle.

33 - 2 Quelles étaient les cultures pratiquées ? :
Indiquez les cultures qui ont été pratiquées. Exemple : mil, maïs, haricot, pastèque, etc.

33 - 3 Quel est le volume de la dernière récolte ? :
Indiquez le volume de la récolte (de préférence en kg), selon les cultures.
Exemple : 300 kg de mil; 20 kg de haricots, 20 kg de pastèques.

33 - 4 Avez-vous cultivé votre champ après le passage du tracteur ?
Entourez la mention correspondant à la réponse fournie.

33 - 5 Avez-vous cultivé toute la superficie traitée ou seulement une partie ?
Entourez la mention correspondant à la réponse fournie.

33 - 6 Si seulement une partie, quelle proportion représente-t-elle ?
Dans le cas où l'interlocuteur n'aurait cultivé qu'une partie de la superficie de son champ qui a été traitée, entourez la proportion correspondant à la partie qu'il a cultivée.
S'il s'agit d'une proportion qui ne figure pas dans celles indiquées, mettez une croix en face de la mention "Autre".

33 - 7 Qu'avez-vous cultivé sur cet espace ?
Indiquez les espèces de culture pratiquées sur l'espace traité par le tracteur.

33 - 8 Si la récolte a été faite, indiquez-en le volume par type de spéculation :
Indiquez le volume (de préférence en kg) de la récolte effectuée sur l'espace traité par le tracteur, selon la nature du produit cultivé. Ex. : 400 kg de mil, 30 kg de haricots, 20 kg d'arachides.

33 - 9 Quel jugement portez-vous sur l'intervention du tracteur sur votre champ ? Il s'agit de mesurer l'appréciation que les paysans ont de l'intervention, si à leurs yeux, elle a été positive, négative, ou si elle n'a rien changé à l'état et à la productivité de leur champ.
Vous devez entourer la mention correspondant à la réponse fournie.

33 - 10 Quel effet pensez-vous que cette intervention aura sur la campagne agricole prochaine ?
Comme la question précédente, celle-ci vise à préciser le jugement des agriculteurs sur les effets de l'intervention du tracteur, mais sur la campagne agricole de l'année prochaine. Entourez la mention correspondant à la réponse fournie.

33 - 11 Quel effet attendiez-vous de l'intervention du tracteur et qui n'a pas été obtenu ? :
Il s'agit de savoir s'il y avait chez les bénéficiaires de l'intervention du tracteur des attentes qui n'auraient pas été satisfaites et lesquelles .

33 - 12 Si c'était à refaire, redemanderiez-vous l'intervention du tracteur ?
Il n'est prévue, en principe, qu'une seule intervention du tracteur dans un même champ ou espace villageois. Cependant, pour mesurer l'appréciation que les bénéficiaires portent sur l'opération, on leur demande de répondre à cette question. Entourez la mention correspondant à la réponse fournie.

34 - Si le tracteur est intervenu dans un espace communautaire villageois :

34 - 1 A quelle fin ?
Faire préciser à l'interlocuteur le but de l'intervention du tracteur dans l'espace communautaire villageois. Mettre une croix en face de la réponse obtenue. S'il s'agit de la réponse "Autre", précisez la nature de l'objectif visé.

34 - 2 Avez-vous constaté un changement positif dans l'espace villageois traité Entourez la réponse fournie.

34 - 3 Si oui, en quoi consiste ce changement ? :
Faire préciser à l'interlocuteur la nature du changement positif constaté.

34 - 4 Si non, pour quelle raison ? :
Faire préciser à l'interlocuteur les raisons de l'absence d'un changement positif dans l'espace villageois traité s'il considère qu'il n'y a pas eu d'impact positif de l'intervention du tracteur. Il peut y avoir plusieurs raisons. Mettre une croix en face de celles retenues. S'il s'agit de "Autre", précisez en quoi consistent la ou les raisons autres invoquées.

34 - 5 Pensez-vous que les villageois redemanderaient une nouvelle intervention du tracteur, si cela était possible ?
En principe, le tracteur n'interviendra plus dans un espace où il est déjà intervenu, mais on pose quand même la question pour mesurer l'intérêt (ou l'absence d'intérêt...) que les villageois ont porté à l'intervention réalisée. Entourez la réponse fournie.

TRAITEMENT DE LA PREMIERE ENQUÊTE

Tab. 1: Répartition des enquêtés selon l'âge, le sexe et l'état matrimonial

Canton	Village	Séxe et situation matrimoniale								Nbre de cas
		Masculin				Féminin				
		Célib.	Marié	Divor.	Veuf	Célib.	Marié	Divor.	Veuf	
Dogorda	Kolakola		19							19
	Sous Total 1	0	19	0	0	0	0	0	0	19
	%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Mondo	Aboumagal								2	2
				1						1
			14							14
					1					1
	Guellis								1	1
							4			4
									1	1
		3								3
			9							9
	Habani						3			3
		2								2
			13							13
	Mondo							1		1
							2			2
			16							16
					1					1
	Sinet	1								1
			6							6
	Sous Total 2	6	58	1	2	0	9	1	4	81
	%	7%	72%	1%	2%	0%	11%	1%	5%	100%
Ntiona	Faragah		1							1
	Kiladiga		1							1
	Kolakola		1							1
	Koloma		1							1
	Nguédégué						1			1
		1								1
			18							18
	Ntiona							1		1
			19							19
	Sous Total3	1	41	0	0	0	1	1	0	44
	%	2%	93%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	100%
Sultanat	Blakoukoum		3							3
	Gré							1		1
							1			1
		3								3
			8							8
	Kekedina							1		1
							3			3
				1						1
			17							17
	Mouah		1							1
	Tall	1								1
			5							5
	Sous Total4	4	34	1	0	0	4	2	0	45
	%	9%	76%	2%	0%	0%	9%	4%	0%	100%
	Total Général	**11**	**152**	**2**	**2**	**0**	**14**	**4**	**4**	**189**
	%	**6%**	**80%**	**1%**	**1%**	**0%**	**7%**	**2%**	**2%**	**100%**

Tab.2: Répartition de l'échantillion selon la résidence et l'ethnie

Canton	Village	Résidence	Nombre de cas	Ethnie
Dogorda	Kolakola	Sédentaire	1	Bede
		Sédentaire	3	Gorane
		Sédentaire	1	Hadad
		Sédentaire	2	Kanembou
		Sédentaire	1	Kogono
		Sédentaire	2	Komsalia
		Sédentaire	3	Kono
		Sédentaire	2	Magui
		Sédentaire	2	Ngala
		Sédentaire	2	Nori
Mondo	Aboumagal	Sédentaire	1	Gorane
		Sédentaire	16	Kanembou
		Transhumant	1	Gorane
	Guellis	Sédentaire	4	Bilala
		Sédentaire	5	Kanembou
		Sédentaire	1	Kono
		Sédentaire	2	Kouri
		Sédentaire	3	Toundjour
		Transhumant	3	Bilala
	Habani	Sédentaire	17	Toundjour
		Transhumant	1	Toundjour
	Mondo	Sédentaire	4	Gorane
		Sédentaire	1	Kanembou
		Sédentaire	4	Tondjour
		Sédentaire	11	Toundjour
	Sinet	Sédentaire	3	Kanembou
	Sinet	Transhumant	4	Gorane
Ntiona	Faragah	Transhumant	1	Gorane
	Kiladiga	Transhumant	1	Gorane
	Kolakola	Sédentaire	1	Kogono
	Koloma	Transhumant	1	Gorane
	Nguédégué	Sédentaire	20	Gorane
	Ntiona	Sédentaire	9	Gorane
		Sédentaire	10	Gorane
		Sédentaire	1	Tronnou
Sultanat	Blakoukoum	Sédentaire	2	Gorane
		Sédentaire	1	Kanembou
	Gré	Sédentaire	2	Gorane
		Sédentaire	11	Kanembou
	Kekedina	Sédentaire	2	Kanembou
		Sédentaire	4	Keydi
		Sédentaire	1	Kolya
		Sédentaire	2	Konkon
		Sédentaire	2	Kouri
		Sédentaire	3	Magui
		Sédentaire	2	Molorou
		Sédentaire	1	Ngala
		Sédentaire	1	Tcharaga
		Sédentaire	3	Toumari
		Transhumant	1	Gorane

Tab.3: Répartition selon la profession

Canton	Village	Profession	Nombre de cas	%
Dogorda	Kolakola	Agriculteur	19	100%
Mondo	Aboumagal	Agriculteur	15	88%
		Eleveur	2	12%
	Guellis	Agriculteur	5	33%
		Eleveur	3	20%
		Enseignant	1	7%
		Ménagère	6	40%
	Habani	Agriculteur	15	83%
		Eleveur	1	6%
		Ménagère	2	11%
	Mondo	Agriculteur	15	75%
		Commerce	2	10%
		Infirmier	1	5%
		Maçon	1	5%
		Vétérinaire	1	5%
	Sinet	Agriculteur	3	43%
		Eleveur	4	57%
Ntiona	Faragah	Eleveur	1	100%
	Kiladiga	Eleveur	1	100%
	Kolakola	Agriculteur	1	100%
	Koloma	Eleveur	1	100%
	Nguédégué	Agriculteur	19	100%
	Ntiona	Agriculteur	19	95%
		Ménagère	1	5%
Sultanat	Blakoukoum	Agriculteur	3	100%
	Gré	Agriculteur	13	100%
	Kekedina	Agriculteur	15	75%
		Eleveur	1	5%
		Ménagère	4	20%
	Mouah	Eleveur	1	100%
	Tall	Eleveur	6	100%
		Total	182	

Tab. 3-1: Répartition / Profession

Profession	Nbre de cas	%
Agriculteur	142	78,0%
Eleveur	21	11,5%
Enseignant	1	0,5%
Ménagère	13	7,1%
Commerce	2	1,1%
Infirmier	1	0,5%
Maçon	1	0,5%
Vétérinaire	1	0,5%
Total	**182**	**100%**

Tab.4: Répartition des enquêtés selon le volume de la récolte 1996 - 1997

Canton	Village	Répartition des enquêtés selon le volume de la récolte (en kilogramme)					
		0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 400	400 - 800	Total
Dogorda	Kolakola	19					19
	Sous-Total 1	**19**	**0**	**0**	**0**	**0**	**19**
	%	**100%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**100%**
Mondo	Aboumagal	7		2	7	2	18
	Guellis	18					18
	Habani	14			4		18
	Mondo	9	2		8	1	20
	Sinet	2	1	1	1	2	7
	Sous-Total 2	**50**	**3**	**3**	**20**	**5**	**81**
	%	**62%**	**4%**	**4%**	**25%**	**6%**	**100%**
Ntiona	Faragah				1		1
	Kiladiga			1			1
	Kolakola	1					1
	Koloma			1			1
	Nguédégué	20					20
	Ntiona	20					20
	Sous-Total 3	**41**	**0**	**2**	**1**	**0**	**44**
	%	**93%**	**0%**	**5%**	**2%**	**0%**	**100%**
Sultanat	Blakoukoum			2	1		3
	Gré	3	2	5	3		13
	Kekedina	17		2	2	1	22
	Mouah	1					1
	Tall			5	1		6
	Sous-Total 4	**21**	**2**	**14**	**7**	**1**	**45**
	%	**47%**	**4%**	**31%**	**16%**	**2%**	**100%**
	Total Général	**131**	**5**	**19**	**28**	**6**	**189**
	%	**69%**	**3%**	**10%**	**15%**	**3%**	**100%**

Tab.4' : Répartition des individus selon le type de résidenece et le volume de la récolte

Canton	Village	Résidence	Volume de la récolte en Kilogramme					Total
			0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 400	400 - 800	
Dogorda	Kolakola	Sédentaire	19					19
Mondo	Aboumagal	Sédentaire	6					6
		Sédentaire		1				1
		Sédentaire			1			1
		Sédentaire				6		6
		Sédentaire				1		1
		Sédentaire					2	2
		Transhumant	1					1
	Guellis	Sédentaire	15					15
		Transhumant	3					3
	Habani	Sédentaire	14					14
		Sédentaire			2			2
		Sédentaire				1		1
		Transhumant			1			1
	Mondo	Sédentaire	9					9
		Sédentaire		1				1
		Sédentaire		1				1
		Sédentaire			3			3
		Sédentaire				2		2
		Sédentaire				3		3
		Sédentaire					1	1
	Sinet	Sédentaire	1					1
		Sédentaire					1	1
		Transhumant	1					1
		Transhumant		1				1
		Transhumant			1			1
		Transhumant				1		1
		Sédentaire					1	1
Ntiona	Faragah	Transhumant				1		1
	Kiladiga	Transhumant			1			1
	Kolakola	Sédentaire	1					1
	Koloma	Transhumant			1			1
	Nguédégué	Sédentaire	20					20
	Ntiona	Sédentaire	20					20
Sultanat	Blakoukoum	Sédentaire			1			1
		Sédentaire			1			1
		Sédentaire				1		1
	Gré	Sédentaire	3					3
		Sédentaire		2				2
		Sédentaire			2			2
		Sédentaire			3			3
		Sédentaire				3		3
	Kekedina	Sédentaire	16					16
		Sédentaire	1					1
		Sédentaire			2			2
		Sédentaire				1		1
		Sédentaire					1	1
		Transhumant				1		1
	Mouah	Transhumant	1					1
	Tall	Transhumant			5			5
		Transhumant				1		1
		Total	**131**	**6**	**24**	**22**	**6**	**189**

Tab.5: Répartition des nomades selon le type d'animaux élevés et l'amplitude annuelle des déplacement

Canton	Village	Chameau	Bovin	Ovin/caprin	Total	Distance (km)	Nbre de cas
Mondo	Aboumagal	1		1	2	245	1
	Guellis		3	3	6	120	3
	Habani	1	1	1	3	200	1
	Sinet	1		1	2	245	1
		2		2	4	280	2
		1			1	175	1
	Sous Total 1	**6**	**4**	**8**	**18**	**Moyenne =**	**9**
	%	**33%**	**22%**	**44%**	**100%**		**47%**
Ntiona	Faragah	1	1	1	3	175	1
	Kiladiga	1	1	1	3	145	1
	Koloma	1	1	1	3	145	1
	Sous Total 2	**3**	**3**	**3**	**9**	**Moyenne =**	**3**
	%	**33%**	**33%**	**33%**	**100%**		**16%**
Sultanat	Kekedina	1	1	1	3	145	1
	Mouah	1	1	1	3	0	1
	Tall	1	1	1	3		0
		1	1	1	3	0	1
		2	2	2	6	200	2
			1	1	2	0	1
			1	1	2	200	1
	Sous Total 3	**6**	**8**	**8**	**22**	**Moyenne = 9**	**7**
	%	**27%**	**36%**	**36%**	**100%**		**37%**
	Total Général	**15**	**15**	**19**	**49**	**Moyenne = 1**	**19**
	%	**31%**	**31%**	**39%**	**100%**		**100%**

Tab.6: Répartition des nomades selon la liberté d'accès aux pâturages et à l'eau

Canton	Village	Accés libre au pâturage			Accés libre à l'eau		
		Oui	Non	Total	Oui	Non	Total
Mondo	Aboumagal	1		*1*	1		*1*
	Guellis		3	*3*	1		*1*
	Habani	1		*1*		1	*1*
	Sinet	4		*4*	4		*4*
	Sous Total 1	6	3	9	6	1	7
	%	67%	33%	100%	86%	14%	100%
Ntiona	Faragah	1		*1*	1		*1*
	Kiladiga	1		*1*	1		*1*
	Koloma	1		*1*	1		*1*
	Sous Total 2	3		3	3		3
	%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Sultanat	Kekedina	1		*1*	1		*1*
	Mouah	1		*1*	1		*1*
	Tall	6		*6*		6	*6*
	Sous Total 3	8	0	8	2	6	8
	%	100%	0%	100%	25%	75%	100%
	Total Général	17	3	20	11	7	18
	%	85%	15%	100%	61%	39%	100%

Tab.:7 Répartition des enquêtés selon leur rapport dominant au milieu

Canton	Village	Rapport au milieu	Nombre de cas	%
Dogorda	Kolakola	Agriculture	19	100%
Mondo	Aboumagal	Agriculture	17	94%
		Elevage	1	6%
	Guellis	Agriculture	16	89%
		Elevage	2	11%
	Habani	Agriculture	17	94%
		Elevage	1	6%
	Mondo	Agriculture	20	100%
	Sinet	Agriculture	3	43%
		Elevage	4	57%
Ntiona	Faragah	Elevage	1	100%
	Kiladiga	Elevage	1	100%
	Kolakola	Agriculture	1	100%
	Koloma	Elevage	1	100%
	Nguédégué	Agriculture	20	100%
	Ntiona	Agriculture	20	100%
Sultanat	Blakoukoum	Agriculture	3	100%
	Gré	Agriculture	13	100%
	Kekedina	Agriculture	21	95%
		Elevage	1	5%
	Mouah	Elevage	1	100%
	Tall	Elevage	6	100%
		Total Général	**189**	

Rapport au milieu	Nbre de cas	%
Agriculture	170	90%
Elevage	19	10%
Total	**189**	**100%**

Tab. 8:'Répartition des enquêtés selon leur statut foncier

Canton	Village	Type de contrôle ou de possession de l'esace				Total
		Propriétaire	Métayer	Employé	Autre	
Dogorda	Kolakola	19				19
	Sous Total 1	19	0	0	0	19
	%	100%	0%	0%	0%	100%
Mondo	Aboumagal	18				18
	Guellis	17			1	18
	Habani	18				18
	Mondo	20				20
	Sinet	7				7
	Sous Total 2	80	0	0	1	81
	%	99%	0%	0%	1%	100%
Ntiona	Faragah	1				1
	Kiladiga	1				1
	Kolakola	1				1
	Koloma	1				1
	Nguédégué	20				20
	Ntiona	20				20
	Sous Total 3	44	0	0	0	44
	%	100%	0%	0%	0%	100%
Sultanat	Blakoukoum	3				3
	Gré	13				13
	Kekedina	22				22
	Mouah	1				1
	Tall	6				6
	Sous Total 4	45	0	0	0	45
	%	100%	0%	0%	0%	100%
	Total Général	188	0	0	1	189
	%	99%	0%	0%	1%	100%

Tab. 11: 'Répartition des actions de préservation du milieu selon leur cadre et leur nature

Canton	Village	Concerné préservation du milieu		Entrepris des actions		Si "oui" laquelle	Dans le cadre	Nbre de cas	%
		Oui	Non	Oui	Non				
Dogorda	Kolakola	19	0	19	0	Reboisement	Individuel	19	100%
Mondo	Aboumagal	2	0	2	0	Reboisement	Communautair	2	13%
		13	0	13	0	Reboisement	Individuel	13	87%
	Guellis	14	0	14	0	Reboisement	Individuel	14	88%
		2	0		2		Individuel	2	13%
	Habani	17	0	17	0	Reboisement	Individuel	17	100%
	Mondo	1	0	1	0	Pépinière	Communautair	1	6%
		1	0	1	0	Pépinière	Individuel	1	6%
		15	0	15	0	Reboisement	Individuel	15	88%
	Sinet	1	0	1	0	Limite de la coupe	Individuel	1	20%
		1	0	1	0	Limite de la coupe des arbre	Individuel	1	20%
		2	0	2	0	Reboisement	Individuel	2	40%
		1	0	1	0	Reboisement	Individuel	1	20%
Ntiona	Kiladiga	1	0	1	0	Reboisement	Individuel	1	100%
	Kolakola	1	0	1	0	Reboisement	Individuel	1	100%
	Nguédégué	4	0	4	0	Reboisement	Communautair	4	20%
		16	0	16	0	Reboisement	Individuel	16	80%
	Ntiona	20	0	20	0	Reboisement	Individuel	20	100%
Sultanat	Blakoukoum	3	0	3	0	Reboisement	Individuel	3	100%
	Gré	13	0	13	0	Reboisement	Individuel	13	100%
	Kekedina	1	0	1	0	Reboisement	Communautair	1	5%
		21	0	21	0	Reboisement	Individuel	21	95%
	Mouah	1	0	1	0	Reboisement	Individuel	1	100%
	Tall	2	0	2	0	Entretien des pousses	Individuel	2	33%
		4	0	4	0	Reboisement	Individuel	4	67%
Total Général		176	0	174	2			176	

Actions	Cadre		Total	%
	Individuel	Collectif		
Reboisement	163	7	170	97%
Pépinière	1	1	2	1%
Limitation des coupes des arbr	2	0	2	1%
Entretien des pousses	2	0	2	1%
Total	**168**	**8**	**176**	100%
%	95%	5%	100%	

Tab. 12: Répartition des actions de préservation du milieu selon leur priorité

Canton	Village	Urgence	Nombre de cas	%
Dogorda	Kolakola	Reboisement	19	100%
Mondo	Aboumagal	Lutte contre	7	39%
		Reboisement	11	61%
	Guellis	Lutte contre	2	11%
		Mise en défens	1	6%
		Reboisement	15	83%
	Habani	Lutte contre	2	11%
		Reboisement	16	89%
	Mondo	Lutte contre	1	5%
		Reboisement	19	95%
	Sinet	Lutte contre	4	57%
		Reboisement	3	43%
Ntiona	Kiladiga	Lutte contre	1	100%
	Kolakola	Reboisement	1	100%
	Koloma	Lutte contre	1	100%
	Nguédégué	Lutte contre	19	95%
		Reboisement	1	5%
	Ntiona	Lutte contre	11	55%
		Reboisement	9	45%
Sultanat	Blakoukoum	Autre	1	33%
		Lutte contre	2	67%
	Gré	Autre	1	8%
		Lutte contre	7	54%
		Reboisement	5	38%
	Kekedina	Lutte contre	5	23%
		Mise en défens	1	5%
		Reboisement	16	73%
	Mouah	Reboisement	1	14%
	Tall	Reboisement	6	86%

Actions	Nbre de cas	%
Reboisement	122	65%
Lutte contre l'ensablement	62	33%
Mise en défens	2	1%
Autres	2	1%
Total	**188**	**100%**

Tab.13: Répartition des enquêtés leur niveau d'information relativement au tracteur

Canton	Village	Niveau de l'information		Total
		Informé	Non informé	
Dogorda	Kolakola	19		19
	Sous Total 1	**19**	**0**	**19**
	%	**100%**	**0%**	**100%**
Mondo	Aboumagal	17	1	18
	Guellis	18		18
	Habani	18		18
	Mondo	20		20
	Sinet	2	5	7
	Sous Total 2	**75**	**6**	**81**
	%	**93%**	**7%**	**100%**
Ntiona	Faragah		1	1
	Kiladiga		1	1
	Kolakola	1		1
	Koloma		1	1
	Nguédégué	20		20
	Ntiona	20		20
	Sous Total 3	**41**	**3**	**44**
	%	**93%**	**7%**	**100%**
Sultanat	Blakoukoum	3		3
	Gré	13		13
	Kekedina	21	1	22
	Mouah		1	1
	Tall	6		6
	Sous Total 4	**43**	**2**	**45**
	%	**96%**	**4%**	**100%**
	Total Général	**178**	**11**	**189**
	%	**94%**	**6%**	**100%**

Tab. 14: Répartition des enquêtés selon les objectifs prétés à l'intervention du tracteur

Canton	Village	Nature de l'action	Nombre de cas	%
Dogorda	Kolakola	Augmentation de la production agricole	18	95%
		Garde l'humidité	1	5%
Mondo	Aboumagal	Augmentation de la production agricole	16	94%
		Reboisement	1	6%
	Guellis	Augmentation de la production agricole	16	94%
		Préserve l'environnement	1	6%
	Habani	Augmentation de la production agricole	15	83%
		Garde l'humidité	2	11%
		Ne sait pas	1	6%
	Mondo	Augmentation de la production agricole	7	37%
		Facilite la semence	1	5%
		Ne sait pas	1	5%
		Permet l'infiltration de l'eau	10	53%
	Sinet	Augmentation de la production agricole	2	67%
		Empêche le ruissellement	1	33%
Ntiona	Kolakola	Augmentation de la production agricole	1	100%
	Nguédégué	Améliore la résistance de plante	1	5%
		Augmentation de la production agricole	13	65%
		Augmentation la résistance de la plante	1	5%
		Facilite la croissance de la plante	2	10%
		Facilite le reboisement	2	10%
		Retenue des eaux pluviales	1	5%
	Ntiona	Augmentation de la production agricole	13	65%
		Facilite le travail	2	10%
		Garde l'humidité au sol	1	5%
		Lutte contre l'ensemblement	1	5%
		Lutte contre l'érosion	1	5%
		Reboisement	1	5%
		Retenue des eaux pluviales	1	5%
Sultanat	Blakoukoum	Augmentation de la production agricole	3	100%
	Gré	Augmentation la résistance des plantes	1	8%
		Augmentation de la production agricole	9	75%
		Facilite la croissance des plantes	1	8%
		Labour le champs	1	8%
		Lutte contre l'ensablement	1	8%
	Kekedina	Augmentation de la production agricole	19	90%
		Facilite la semence	1	5%
		Ne sait pas	1	5%
	Tall	Augmentation de la production agricole	6	100%
		Total Général	**177**	

Objectifs de l'intervention	Nbre de cas	%
Augmentation de la production agricole	138	78%
Labour	1	1%
Amélioration du couvert végétal, protection du milieu	31	18%
Autres	7	4%
Total	**177**	**100%**

Tab. 15: Répartition des enquêtés selon qu'ils ont ou non demandé à bénéfici de l'action du tracteur

Canton	Village	Oui	Non	Total
Dogorda	Kolakola	19		19
	Sous Total 1	**19**	**0**	**19**
	%	**100%**	**0%**	**100%**
Mondo	Aboumagal	17	1	18
	Guellis	17	1	18
	Habani	18		18
	Mondo	20		20
	Sinet	2	5	7
	Sous Total 2	**74**	**7**	**81**
	%	**91%**	**9%**	**100%**
Ntiona	Faragah		1	1
	Kiladiga		1	1
	Kolakola	1		1
	Koloma		1	1
	Nguédégué	20		20
	Ntiona	20		20
	Sous Total 3	**41**	**3**	**44**
	%	**93%**	**7%**	**100%**
Sultanat	Blakoukoum	3		3
	Gré	13		13
	Kekedina	21	1	22
	Mouah		1	1
	Tall	6		6
	Sous Total 4	**43**	**2**	**45**
	%	**96%**	**4%**	**100%**
	Total Général	**177**	**12**	**189**
	%	**94%**	**6%**	**100%**

Tab. 16: Répartition des enquêtés selon la nature des bénéfices qu'ils attendent du tracteur

Canton	Village	Bénéfices attendues	Nbre de cas
Dogorda	Kolakola	Amélioration de la récolte	19
Mondo	Aboumagal	Amélioration de la récolte	17
	Guellis	Amélioration de la récolte	17
	Habani	Amélioration de la récolte	18
	Mondo	Amélioration de la récolte	20
	Sinet	Amélioration de la récolte	1
	Sinet2	Amélioration de la récolte	1
Ntiona	Kolakola	Amélioration de la récolte	1
	Nguédégué	Amélioration de la récolte	20
	Ntiona	Amélioration de la récolte	19
	Ntiona	Lutte contre la désertification	1
Sultanat	Blakoukoum	Amélioration de la récolte	3
	Gré	Amélioration de la récolte	13
	Kekedina	Amélioration de la récolte	21
	Tall	Amélioration de la récolte	6

Bénéfices attendus	Nbre de cas	%
Amélioration de la récolte	176	99%
Lutte contre la désertfication	1	1%
Total	**177**	**100%**

Tab. 18: Répartition des enquêtés selon qu'ils sont ou non informés du contrat et selon leur volonté de le signer

Canton	Village	Connaissance du contrat de partenariat?		Total	Prêt à signer		Total
		Oui	Non		Oui	Non	
Dogorda	Kolakola	19		19	19		19
	Sous Total 1	**19**	**0**	**19**	**19**	**0**	**19**
	%	**100%**	**0%**	**100%**	**100%**	**0%**	**100%**
Mondo	Aboumagal	17	1	18	17	1	18
	Aboumagal			0			0
	Guellis	17	1	18	17	1	18
	Habani	18		18	18		18
	Mondo	20		20	20		20
	Sinet	2	5	7	2	5	7
	Sous Total 2	**74**	**7**	**81**	**74**	**7**	**81**
	%	**91%**	**9%**	**100%**	**91%**	**9%**	**100%**
Ntiona	Faragah		1	1		1	1
	Kiladiga		1	1		1	1
	Kolakola	1		1	1		1
	Koloma		1	1		1	1
	Nguédégué	20		20	20		20
	Ntiona	20		20	20		20
	Sous Total 3	**41**	**3**	**44**	**41**	**3**	**44**
	%	**93%**	**7%**	**100%**	**93%**	**7%**	**100%**
Sultanat	Blakoukoum	3		3	3		3
	Gré	13		13	13		13
	Kekedina	21		21	21		21
	Kekedina		1	1		1	1
	Mouah		1	1		1	1
	Tall	6		6	6		6
	Sous Total 4	**43**	**2**	**45**	**43**	**2**	**45**
	%	**96%**	**4%**	**100%**	**96%**	**4%**	**100%**
	Total Général	**177**	**12**	**189**	**177**	**12**	**189**
	%	**94%**	**6%**	**100%**	**94%**	**6%**	**100%**

Tab. 19: Répartition des enquêtés selon leur désir de contribuer à la protection des semis

Canton	Village	Dans le cadre de l'agro-forestière		Total	Dans le cadre reboisement villageois		Total
		Oui	Non		Oui	Non	
Dogorda	Kolakola	19		19	19		19
	Sous Total 1	19	0	19	19	0	19
	%	100%	0%	100%	100%	0%	100%
Mondo	Aboumagal	17	1	18	17	1	18
	Guellis	17	1	18	17	1	18
	Habani	18		18	18		18
	Mondo	20		20	20		20
	Sinet	2	5	7	2	5	7
	Sous Total 2	74	7	81	74	7	81
	%	91%	9%	100%	91%	9%	100%
Ntiona	Faragah		1	1		1	1
	Kiladiga		1	1		1	1
	Kolakola	1		1	1		1
	Koloma		1	1		1	1
	Nguédégué	20		20	20		20
	Ntiona	20		20	20		20
	Sous Total 3	41	3	44	41	3	44
	%	93%	7%	100%	93%	7%	100%
Sultanat	Blakoukoum	3		3	3		3
	Gré	13		13	13		13
	Kekedina	21	1	22	21	1	22
	Mouah		1	1		1	1
	Tall	6		6	6		6
	Sous Total 4	43	2	45	43	2	45
	%	96%	4%	100%	96%	4%	100%
	Total Général	177	12	189	177	12	189
	%	94%	6%	100%	94%	6%	100%

Tab.:20 Répartition des enquêtés selon leur intérêt pour une clôture permenante et les raisons qui ont fait qu'ils n'en ont pas construites jusque-là.

Canton	Village	Intéressé par la clôture durable		Total	Si oui motif de non application actuellement
		Oui	Non		
Dogorda	Kolakola	19		19	Manque de moyen
	Sous Total 1	**19**		19	
	%	**100%**	**0%**	**100%**	
Mondo	Aboumagal	17	1	18	Manque de moyen
	Guellis	17	1	18	Manque de moyen
	Habani	18		18	Manque de moyen
	Mondo	20		20	Manque de moyen
	Sinet	2	5	7	Manque de moyen
	Sous Total 2	**74**	**7**	**81**	
	%	**91%**	**9%**	**100%**	
Ntiona	Faragah		1	1	
	Kiladiga	1		1	
	Kolakola	1		1	Manque de moyen
	Koloma		1	1	
	Nguédégué	19		19	Manque de moyen
	Nguédégué	1		1	Ne connait pas
	Ntiona	20		20	Manque de moyen
	Sous Total 3	**42**	**2**	**44**	
	%	**95%**	**5%**	**100%**	
Sultanat	Blakoukoum	3		3	Manque de moyen
	Gré	2		2	Ne connait pas
	Kekedina	21	1	22	Manque de moyen
	Mouah		1	1	
	Tall	6		6	Manque de moyen
	Sous Total 4	**32**	**2**	**34**	
	%	**94%**	**6%**	**100%**	
	Total Général	**167**	**11**	**178**	
	%	**94%**	**6%**	**100%**	

QUESTIONNAIRE
GUIDE DE L'ENQUÊTEUR
SECONDE ENQUÊTE

Projet de Développement Agricole des Ouadis du Kanem (PDAOK)
Projet Pilote de Lutte Contre la Désertification
Programme d'accompagnement et de collaboration/CIRAD

Enquête sociologique. Phase II /...../

Fiche d'enquête

Enquêteur : N° du questionnaire :

Lieu de l'enquête : Date de l'enquête :

I - Identification de la personne enquêtée :

1 - Nom, prénom : 2 - Âge : 3 - Sexe : M F

4 - Situation matrimoniale : Célibataire Marié Divorcé Veuf

5 - Pour les maris polygames, nombre d'épouses : 6 - Nombre d'enfants :

7 - Nom du village :

8 - Canton de : 9 - Nombre d'habitants :

10 - Ethnie : 11 - Tribu : 12 - Fraction :

13 - Profession : 14 - Date d'installation dans le village :

15 - Volume de céréales récoltées au cours de l'année passée :

16 - Si vous êtes transhumant, nature des animaux élevés :

Chameaux Bovins Ovins/caprins

17 - Date de votre dernier déplacement :

18 - Combien de km avez-vous parcouru l'an dernier ? :

19 - Payez-vous des redevances pour l'accès à l'eau ? : Oui Non

20 - Avez-vous libre accès aux pâturages ? : Oui Non

21 - Précisez la nature des contraintes rencontrées :

II - Perception du milieu et de son évolution :

22 - Type dominant de rapport au milieu :

Agriculture Elevage Cueillette Aucun

23 - Type de contrôle ou de possession de l'espace :

Si vous êtes agriculteur, êtes-vous : Propriétaire Métayer Employé Autre

24 - Etes-vous détenteur d'une part de droit sur un espace collectif agricole ou pastoral?

Oui Non

25 - Quelles sont les formes de dégradation du milieu que vous avez constatées au cours des 20 dernières années ?

25-1 Observations sur les ressources agricoles :

25- 2 Observations sur les pâturages (herbes et arbres) :

25- 3 Observations sur le bois de chauffe et les produits de cueillette :

25- 4 Observations sur les cours d'eau, les mares, les puits :

25- 5 Observations sur la configuration du sol, l'ensablement :

26 - Vous sentez-vous personnellement concerné par la préservation du milieu où vous vivez ? : Oui Non

27 - Avez-vous déjà entrepris une action pour le préserver ? Oui Non

28 - Dans quel cadre ? Individuel Communautaire ? Administratif ?

29 - Êtes-vous prêt à participer à des actions protection de votre environnement ?

Oui Non

30 - Lesquelles vous paraissent les plus urgentes à entreprendre ?

Reboisement Mise en défens Lutte contre l'ensablement Autre

31 - Si "Autre" , précisez :

III - Rapport avec la composante PPLCD du PDAOK

32 - A quelle date le tracteur est-il intervenu ?

Dans le village : Dans votre champ :

33 - Si le tracteur est intervenu dans votre champ personnel :

33 - 1 Quand votre champ a-t-il été cultivé pour la dernière fois avant l'intervention du tracteur ? :

33 - 2 Quelles étaient les cultures pratiquées ? :

33 - 3 Quel est le volume de la dernière récolte ? :

33 - 4 Avez-vous cultivé votre champ après le passage du tracteur ?

Oui Non

33 - 5 Avez-vous cultivé toute la superficie traitée ou seulement une partie

Toute Une partie

33 - 6 Si seulement une partie, quelle proportion représente-t-elle ?

3/4 2/3 1/2 1/3 1/4 Autre :

33 - 7 Qu'avez-vous cultivé sur cet espace ?

33 - 8 Si la récolte a été faite, indiquez-en le volume par type de spéculation :

33 - 9 Quel jugement portez-vous sur l'intervention du tracteur sur votre champ ? :

Positive Nagative Indifférente

33 - 10 Quel effet pensez-vous que cette intervention aura sur la campagne agricole prochaine ?

Aucun Effet positif Effet négatif

33 - 11 Quel effet attendiez-vous de l'intervention du tracteur et qui n'a pas été obtenu ? :

33 - 12 Si c'était à refaire, redemanderiez-vous l'intervention du tracteur ?

Oui Non.

34 - Si le tracteur est intervenu dans un espace communautaire villageois :

34 - 1 A quelle fin ?

Reboisement Regénération des pâturages Autre

34 - 2 Avez-vous constaté un changement positif dans l'espace villageois traité

Oui Non

34 - 3 Si oui, en quoi consiste ce changement ? :

34 - 4 Si non, pour quelle raison ? :

Manque de pluies Mauvais choix du site Autre

Si autre, précisez :

34 - 5 Pensez-vous que les villageois redemanderaient une nouvelle intervention du tracteur, si cela était possible ?

Oui Non

TRAITEMENT DE LA SECONDE ENQUÊTE

Tab1: Culture du champ après passage du tracteur

Canton	Village	Oui	Non	Total
Mondo	Aboumagal	13		13
	Guellis	14	3	17
	Habani	20	2	22
	Limba	5		5
	Mondo	11	1	12
	Sinet2	2		2
	Sous total 1	***65***	***6***	***71***
	%	***92%***	***8%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	4	1	5
	Sous total 2	***4***	***1***	***5***
	%	***80%***	***20%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum	2		2
	Fadalari	5		5
	Gré	1	1	2
	Kayarom	1	1	2
	Kekedina	1	10	11
	Kereïnga	1	2	3
	Koumbagri	1	4	5
	Maga	5	3	8
	Miouh	1	10	11
	Moloto	3		3
	Sous total 3	***21***	***31***	***52***
	%	***40%***	***60%***	***100%***
	Total Général	**90**	**38**	**128**
	%	***70%***	***30%***	***100%***

Tab 2: Date de la dernière mise en culture des espaces traités

Canton	Village	1997	<5ans	Non déterminés	Total
Mondo	Aboumagal	12	1		13
	Guellis	16		1	17
	Habani	22			22
	Limba	5			5
	Mondo	11		1	12
	Sinet2	2			2
	Sous total 1	***68***	***1***	***2***	71
	%	***96%***	***1%***	***3%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	4		1	5
	Sous total 2	***4***		***1***	5
	%	***80%***	***0%***	***20%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum			2	2
	Fadalari	4		1	5
	Gré	1		1	2
	Kayarom	2			2
	Kekedina	1		10	11
	Kereïnga	1	2		3
	Koumbagri	1		4	5
	Maga		1	7	8
	Miouh	1	2	8	11
	Moloto	1		2	3
	Sous total 3	***12***	***5***	***35***	52
	%	***23%***	***10%***	***67%***	***100%***
	Total Général	**84**	**6**	**38**	**128**
	%	**66%**	**5%**		**100%**

Tab 3: Effet sur la campagne agricole

Canton	Village	Positive	Négative	Indifférente	Total
Mondo	Aboumagal	13			13
	Guellis	16		1	17
	Habani	19		3	22
	Limba	5			5
	Mondo	11		1	12
	Sinet2	2			2
	Sous Total 1	***66***		***5***	***71***
	%	***93%***	***0%***	***7%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	4	1		5
	Sous Total 2	***4***	***1***	***0***	***5***
	%	***80%***	***20%***	***0%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum	1	1		2
	Fadalari	5			5
	Gré	1		1	2
	Kayaroum	2			2
	Kekedina	1		10	11
	Kereïnga	1		2	3
	Koumbagri	3		2	5
	Maga	4		4	8
	Miouh	4	2	5	11
	Moloto	2	1		3
	Sous Total 3	***24***	***4***	***24***	***52***
	%	***46%***	***8%***	***46%***	***100%***
	Total Génér	**94**	**5**	**29**	**128**
	%	**73%**	**4%**	**23%**	**100%**

Tab 4: Les fins de l'intervention dans les espaces villageois

Canton	Village	Reboisement	Regénération	es pâturages	Total
Mondo	Aboumagal	13			13
	Guellis	16	1		17
	Habani	21		1	22
	Limba	5			5
	Mondo	11		1	12
	Sinet2	2			2
	Sous Total 1	***68***	***1***	***2***	***71***
	%	***96%***	***1%***	***3%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	4		1	5
	Sous Total 2	***4***	***0***	***1***	***5***
	%	***80%***	***0%***	***20%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum	2			2
	Fadalari	5			5
	Gré	2			2
	Kayaroum	2			2
	Kekedina	11			11
	Kereïnga	3			3
	Koumbagri	5			5
	Maga	8			8
	Miouh	11			11
	Moloto	2	1		3
	Sous Total 3	***51***	***1***	***0***	***52***
	%	***98%***	***2%***	***0%***	***100%***
	Total Génér	**123**	**2**	**3**	**128**
	%	**96%**	**2%**	**2%**	**100%**

Tab 5: Nouvelle intervention du tracteur souhaitée

Canton	Village	Oui	Non	Total
Mondo	Aboumagal	13		13
	Guellis	17		17
	Habani	22		22
	Limba	5		5
	Mondo	11	1	12
	Sinet2	2		2
	Sous Total 1	***70***	***1***	***71***
	%	***99%***	***1%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	4	1	5
	Sou Total 2	***4***	***1***	***5***
	%	***80%***	***20%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum	2		2
	Fadalari	5		5
	Gré	2		2
	Kayaroum	2		2
	Kekedina	11		11
	Kereïnga	3		3
	Koumbagri	5		5
	Maga	8		8
	Miouh	11		11
	Moloto	3		3
	Sous Total 3	***52***	***0***	***52***
	%	***100%***	***0%***	***100%***
	Total Génér	**126**	**2**	**128**
	%	**98%**	**2%**	**100%**

Tab 6: Répartion des action de préservation du milieu selon leur cadre et leur nature

Canton	Village	Concerné par la préservation du milieu			Entrepris des actions			Si "oui" laquelle	Dans quel Cadre	Nombre de cas	Non réponse
		Oui	Non	Indéterminés	Oui	Non	Indéterminé				
Mondo	Aboumagal	12		1	12		1	Reboisement	Communautaire	1	
								Reboisement	Individuel	11	1
	Guellis	15		2	13	2	2	Reboisement	Individuel	13	4
	Habani	22			22			Reboisement	Individuel	22	
	Limba	5			5			Reboisement	Individuel	5	
	Mondo	11		1	11		1	Reboisement	Individuel	11	1
	Sinet2	2			2			Reboisement	Individuel	2	
Ntiona	Ntiona	5			5			Reboisement	Individuel	5	
Sultanat	Blakoukoum	2			2			Reboisement	Individuel	2	
	Fadalari	5			5			Reboisement	Communautaire	1	
								Reboisement	Individuel	4	
	Gré	2			2			Reboisement	Individuel	2	
	Kayaroum	2			2			Reboisement	Individuel	2	
	Kekedina	11			11			Reboisement	Individuel	11	
	Kereïnga	3			3			Reboisement	Individuel	3	
	Koumbagri	5			5			Reboisement	Administratif	2	
								Reboisement	Individuel	3	
	Maga	8			8			Reboisement	Individuel	8	
	Miouh	11			11			Reboisement	Communautaire	5	
								Reboisement	Individuel	6	
	Moloto	3			3			Reboisement	Individuel	3	
	Total Général	124	0	4	122	2	4			**122**	**6**
	%	97%	0%	3%	94%	2%	3%				

Actions	Cadre				Total
	Individuel	Collectif	Administratif	Non réponse	
Reboisement	113	7	2	6	**128**
%	**88%**	**5%**	**2%**	**5%**	**100%**

Tab 7: Répartition des enquêtés selon les parts du terrain aménagé et cultivé après le passage du tracteur

Canton	Village	Toute	3/4	2/3	1/2	1/3	1/4	1/5	Autre	Non réponse	Total
Mondo	Aboumagal	13									13
	Guellis	7	1	1	4	2				2	17
	Habani		1	1	3	1	14		1	1	22
	Limba	5									5
	Mondo	10				1				1	12
	Sinet2	2									2
	Sous Total 1	***37***	***2***	***2***	***7***	***4***	***14***	***0***	***1***	***4***	***71***
	%	*52%*	*3%*	*3%*	*10%*	*6%*	*20%*	*0%*	*1%*	*6%*	*100%*
Ntiona	Ntiona	3	1	1							5
	Sous Total 2	***3***	***1***	***1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***		***5***
	%	*60%*	*20%*	*20%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*		*100%*
Sultanat	Blakoukoum	1								1	2
	Fadalari	4		1							5
	Gré	2									2
	Kayaroum	1				1					2
	Kekedina	1								10	11
	Kereïnga					1				2	3
	Koumbagri	1			1	1				2	5
	Maga	4								4	8
	Miouh	6								5	11
	Moloto	2			1						3
	Sous Total 3	***22***	***0***	***1***	***2***	***3***	***0***	***0***	***0***	***24***	52
	%	*42%*	*0%*	*2%*	*4%*	*6%*	*0%*	*0%*	*0%*	*46%*	*100%*
	Total Généra	**62**	**3**	**4**	**9**	**7**	**14**	**0**	**1**	**28**	**128**
	%	**48%**	**2%**	**3%**	**7%**	**5%**	**11%**	**0%**	**1%**	**22%**	**100%**

Tab 8: Souhait villageois d'une nouvelle intervention du tracteur

Canton	Village	Oui	Non	Total
Mondo	Aboumagal	13		13
	Guellis	17		17
	Habani	21	1	22
	Limba	5		5
	Mondo	11	1	12
	Sinet2	2		2
	Sous Total 1	***69***	***2***	***71***
	%	*97%*	*3%*	*100%*
Ntiona	Ntiona	4	1	5
	Sous Total 2	***4***	***1***	***5***
	%	*80%*	*20%*	*100%*
Sultanat	Blakoukoum	1	1	2
	Fadalari	5		5
	Gré	1	1	2
	Kayaroum	2		2
	Kekedina	10	1	11
	Kereïnga	1	2	3
	Koumbagri	3	2	5
	Koumbagri			0
	Maga	4	4	8
	Miouh	6	5	11
	Moloto	3		3
	Sous Total 3	***36***	***16***	***52***
	%	*69%*	*31%*	*100%*
	Total Général	**109**	**19**	**128**
	%	**85%**	**15%**	**100%**

Tab 9: Répartition des enquêtés par séxe et par situation matrimoniale

		Séxe et situation matrimoniale								
		Masculin				Féminin				
Canton	Village	Célibat	Marié	Divorcé	Veuf	Célibat,	Mariée	Divorcé	Veuve	Total
Mondo	Aboumagal		7			1	4		1	13
	Guellis	2	10				3	1	1	17
	Habani	2	18				2			22
	Limba	1	4							5
	Mondo	1	8		1		1	1		12
	Sinet2		2							2
	Sous Total 1	***6***	***49***	***0***	***1***	***1***	***10***	***2***	***2***	***71***
	%	*8%*	*69%*	*0%*	*1%*	*1%*	*14%*	*3%*	*3%*	*100%*
Ntiona	Ntiona		5							5
	Sous Total 2	***0***	***5***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	5
	%	*0%*	*100%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*0%*	*100%*
Sultanat	Blakoukoum		2							2
	Fadalari	2	2				1			5
	Gré		2							2
	Kayaroum		2							2
	Kekedina		11							11
	Kereïnga		3							3
	Koumbagri		5							5
	Maga	1	5	2						8
	Miouh	2	9							11
	Moloto		3							3
	Sous Total 3	***5***	***44***	***2***	***0***	***0***	***1***	***0***	***0***	52
	%	*10%*	*85%*	*4%*	*0%*	*0%*	*2%*	*0%*	*0%*	*100%*
	Total Général	**11**	**98**	**2**	**1**	**1**	**11**	**2**	**2**	**128**
	%	**9%**	**77%**	**2%**	**1%**	**1%**	**9%**	**2%**	**2%**	**100%**

Tab 10: Répartition des enquêtés selon le volume de la récolte en 1997

Canton	Village	0 - 50 Kg	50 - 300 Kg	>300 Kg	Non réponse	Total
Mondo	Aboumagal	3	3	7		13
	Guellis	9	1		7	17
	Habani	13	5	1	3	22
	Limba		3	2		5
	Mondo	2	6	3	1	12
	Sinet2		2			2
	Sous Total 1	***27***	***20***	***13***	***11***	71
	%	***38%***	***28%***	***18%***	***15%***	***100%***
Ntiona	Ntiona	3			2	5
	Sous Total 2	***3***	***0***	***0***	***2***	***5***
	%	***60%***	***0%***	***0%***	***40%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum				2	2
	Fadalari		2	2	1	5
	Gré		1		1	2
	Kayaroum		1	1		2
	Kekedina	1			10	11
	Kereïnga			1	2	3
	Koumbagri		1		4	5
	Maga				8	8
	Miouh		1		10	11
	Moloto		1	1	1	3
	Sous Total 3	***1***	***7***	***5***	***39***	52
	%	***2%***	***13%***	***10%***	***75%***	***100%***
	Total Général	**31**	**27**	**18**	**52**	**128**
	%	**24%**	**21%**	**14%**	**41%**	**100%**

Tab 10: Répartition des enquêtés selon le volume de la récolte en 1998

Canton	Village	0 -50 Kg	50 - 300 Kg	>300 Kg	Non réponse	Total
Mondo	Aboumagal			13		13
	Guellis		1	13	3	17
	Habani	1	8	10	3	22
	Limba			5		5
	Mondo	1	1	9	1	12
	Sinet2			2		2
	Sous Total 1	**2**	**10**	**52**	**7**	71
	%	**3%**	**14%**	**73%**	**10%**	**100%**
Ntiona	Ntiona			4	1	5
	Sous Total 2	**0**	**0**	**4**	**1**	**5**
	%	**0%**	**0%**	**80%**	**20%**	**100%**
Sultanat	Blakoukoum				2	2
	Fadalari		1	4		5
	Gré			1	1	2
	Kayaroum		1	1		2
	Kekedina	1			10	11
	Kereïnga			1	2	3
	Koumbagri		1		4	5
	Maga				8	8
	Miouh		1	1	9	11
	Moloto				3	3
	Sous Total 3	**1**	**4**	**8**	**39**	**52**
	%	**2%**	**8%**	**15%**	**75%**	**100%**
	Total Général	**3**	**14**	**64**	**47**	**128**
	%	**2%**	**11%**	**50%**	**37%**	**100%**

Cumul des volumes de récolte de 1997 et 1198 en Kilogramme

Année	Cumul
1997	14 110
1998	34 248

Rapport du volume de la récolte de 1997 à celui de 1998 = **41%**

Tab 11: Répartition des enquêtés par éthnie et par village

Canton	Village	Ethnie	Nombre de cas
Mondo	Aboumagal	Gorane	5
		Guadou	1
		Kanembou	6
		Ouadou	1
	Guellis	Bilala	4
		Bla	2
		Kanembou	4
		Kono	1
		Kouri	1
		Toundjour	3
		Bilala	2
	Habani	Kanembou	1
		Toundjour	21
	Limba	Bilala	1
		Kanembou	4
	Mondo	Gorane	1
		Kanembou	1
		Toundjour	10
	Sinet2	Kanembou	2
Ntiona	Ntiona	Dogorda	1
		Gorane	3
		Tronnou	1
Sultanat	Blakoukoum	Gorane	2
	Fadalari	Kanembou	3
		Kono	1
		Ouadaï	1
	Gré	Kanembou	2
	Kayaroum	Gorane	2
	Kekedina	Keydi	2
		Kouri	2
		Magui	3
		Molorou	1
		Toundjour	1
		Touwari	2
	Kereïnga	Gorane	1
		Kanembou	1
		Magui	1
	Koumbagri	Kanembou	4
		Kono	1
	Maga	Gorane	7
		Kanembou	1
	Miouh	Kanembou	11
	Moloto	Gorane	2
		Ouadaï	1
		Total	**128**

Tab 12: Répartition selon la profession

Canton	Village	Profession	Nombre de cas	%
Mondo	Aboumagal	Agriculteur	13	100%
	Guellis	Agriculteur	7	41%
		Eleveur	2	12%
		Enseignant	1	6%
		Ménagère	4	24%
		Non réponse	3	18%
	Habani	Agriculteur	19	86%
		Eleveur	1	5%
		Ménagère	2	9%
	Limba	Agriculteur	5	100%
	Mondo	Agriculteur	11	92%
		Commerce	1	8%
	Sinet2	Agriculteur	2	100%
Ntiona	Ntiona	Agriculteur	5	100%
Sultanat	Blakoukoum	Agriculteur	2	100%
	Fadalari	Agrculteur	1	20%
		Agriculteur	3	60%
		Ménagère	1	20%
	Gré	Agriculteur	2	100%
	Kayaroum	Agriculteur	2	100%
	Kekedina	Agriculteur	9	82%
		Ménagère	1	9%
		Non réponse	1	9%
	Kereïnga	Agriculteur	3	100%
	Koumbagri	Agriculteur	5	100%
	Maga	Agriculteur	8	100%
	Miouh	Agriculteur	11	100%
	Moloto	Agriculteur	3	100%
		Total	**128**	

Répartition / Profession

Profession	Nombre de cas	%
Agriculteur	111	87%
Eleveur	3	2%
Enseignant	1	1%
Ménagère	8	6%
Commerce	1	1%
Non réponse	4	3%
Total	**128**	**100%**

Tab 13: Constat d'un changement positif dans l'espace villagois

Canton	Village	Oui	Non	Total
Mondo	Aboumagal	1	12	13
	Guellis	11	6	17
	Habani	2	20	22
	Limba		5	5
	Mondo	2	10	12
	Sinet2	2		2
	Sous total 1	***18***	***53***	***71***
	%	***25%***	***75%***	***100%***
Ntiona	*Ntiona*	*3*	*2*	*5*
	Sous total 2	***3***	***2***	***5***
	%	***60%***	***40%***	***100%***
Sultanat	Blakoukoum		2	2
	Fadalari		5	5
	Gré		2	2
	Kayarom	1	1	2
	Kekedina		11	11
	Kereïnga	1	2	3
	Koumbagri	4	1	5
	Maga		8	8
	Miouh	1	10	11
	Moloto		3	3
	Sous total 3	***7***	***45***	***52***
	%	***13%***	***87%***	***100%***
	Total Général	**28**	**100**	**128**
	%	**22%**	**78%**	**100%**