

République du Niger

Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Direction des Etudes et Programmation

Centre AGRHYMET
CILSS

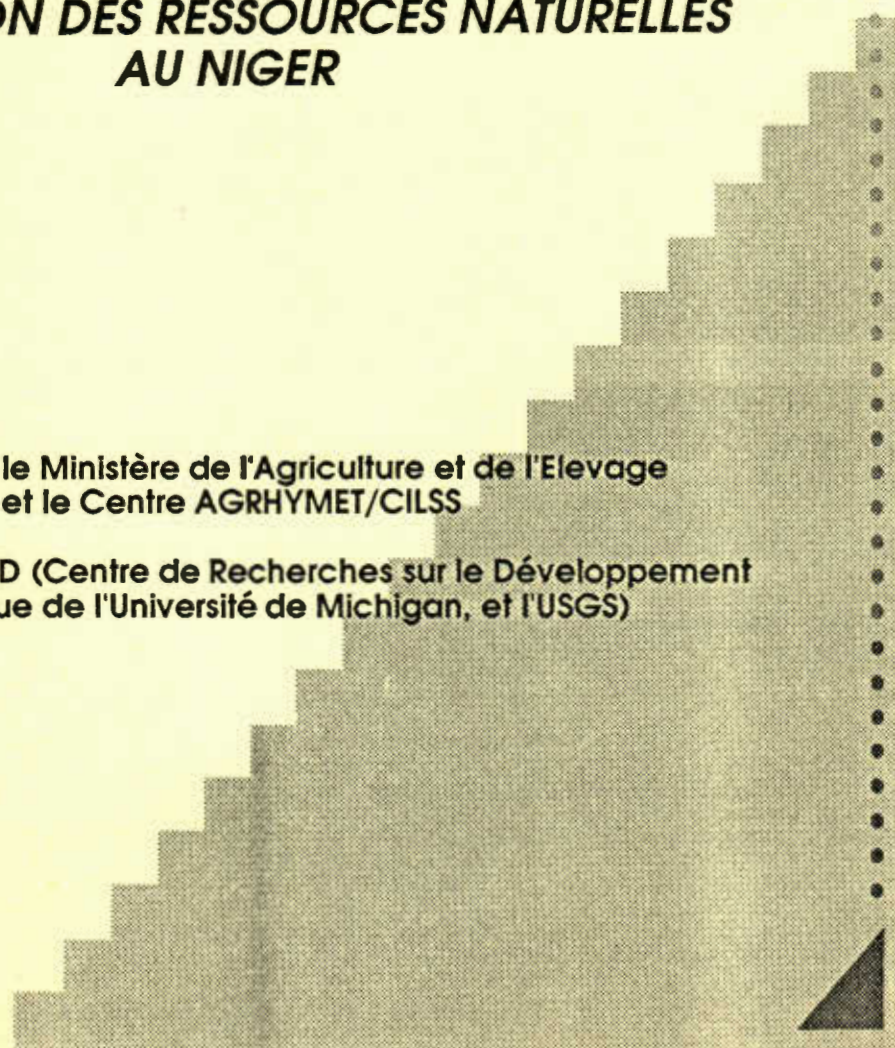
ACTES

DU SEMINAIRE-ATELIER SUR

LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES AU NIGER

Organisé par le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
et le Centre AGRHYMET/CILSS

Financé par l'USAID (Centre de Recherches sur le Développement
Economique de l'Université de Michigan, et l'USGS)



AVIS

L'atelier national sur "Les systèmes d'information géographique au Niger" a eu lieu dans les locaux du Palais des Congrès à Niamey, du 31 Octobre au 1er Novembre 1990.

La cérémonie d'ouverture a été présidée par le Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage, chargé du Mouvement Coopératif, M. Mahamou Gani Boulama, en présence de certains membres du gouvernement.

Cet atelier a été organisé avec le soutien financier de l'U.S.A.I.D. (Université de Michigan et U.S.G.S. Data Center, Sioux Falls, South Dakota), grâce à une collaboration entre le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et l'AGRHYMET/CILSS.

RESUME

Du 31 Octobre au 2 Novembre 1990, s'est tenu à Niamey un Séminaire-Atelier consacré aux "Systèmes d'Information Géographique (S.I.G.) et la Gestion des Ressources Naturelles" dont l'objectif principal était de "recenser et présenter toutes les activités ayant cours actuellement au Niger dans le but d'avoir une meilleure coordination entre les différents utilisateurs des SIG et de faciliter l'échange des connaissances et informations".

Cette réunion devait par ailleurs promouvoir la connaissance de la situation de l'usage du SIG au Niger et ses perspectives dans chacune des institutions concernées, et déterminer enfin les mérites de la création et les modalités de fonctionnement d'un Réseau d'Echange d'Information sur les SIG.

Durant la première journée des travaux, ainsi que dans la matinée suivante, les séminaristes ont d'abord suivi les exposés de diverses institutions représentées (Cf Présentation des contributions écrites), au cours desquels un accent particulier a été mis sur:

- Les logiciels utilisés (Dbase, Lotus 123, ...),
les données en présence, leurs formats;
- La fréquence de collecte et d'entrée des données
(décade, mois, année, ...);
- Les fichiers frontières utilisés (limites des
département, arrondissements, cantons, etc...),
leurs origines, l'échelle...;
- Les avantages et les limites du système S.I.G. utilisé
(Atlas G.I.S., Map Info, Erdas, Idrissi, Arc Info, Atlas)
(coûts, facilité d'utilisation, etc...)

I. COMMUNICATIONS

Suite à chacune de ces communications, des débats ont permis aux participants d'échanger leurs expériences en la matière, et de dégager ainsi les principaux points d'intérêt du présent Séminaire qui se présentent comme suit:

1. IDENTIFICATION DE L'ENSEMBLE DES UTILISATEURS DU SIG

Compte tenu de l'objectif central que ce sont initialement assigné les instigateurs de ce Séminaire-Atelier, à savoir la

finalisation et la création d'un réseau informel aussi complet que possible d'utilisateurs du SIG au Niger, la nécessité de compléter la liste de ceux-ci s'est présentée comme un élément incontournable pour la bonne réalisation de cette structure.

2. INTÉGRATION, TRANSFERT ET ÉCHANGE DES DONNÉES

Conformément à l'objectif signalé précédemment, et dans la perspective du bon fonctionnement du réseau ainsi créé les participants au séminaire ont exprimé le souhait de voir celui-ci représenter un cadre favorisant l'intégration, le transfert et l'échange des données disponibles desdits utilisateurs.

3. HARMONISATION DES SYSTÈMES UTILISÉS

Suite aux divers exposés présentés lors des deux premières journées du Séminaire, et conformément à la volonté de constitution d'un réseau "Utilisateurs-SIG", le problème de la divergence des systèmes utilisés et des données en résultant a été soulevé, et l'étude de la possibilité d'harmoniser ces systèmes a été envisagée comme solution à ce problème.

4. STANDARDISATION DES DONNÉES

Aussi, dans cette optique, la standardisation des données est apparue comme une garantie indispensable à la circulation de l'information générée par le "SIG" de manière à rendre effectif et efficace le réseau "Utilisateurs-SIG".

5. FORMATION DES TECHNICIENS LOCAUX

En harmonie avec la volonté de diffusion du SIG, et dans le but de garantir son utilisation optimale par le pays concerné, en l'occurrence le Niger, les participants au Séminaire ont retenu la formation des techniciens locaux comme un élément déterminant pour l'autonomisation des utilisateurs nigériens en la matière. Par ailleurs, le maintien des cadres ainsi formés dans leurs fonctions initiales apparaît comme un élément indispensable à la mise en place du SIG au Niger.

6. TRADUCTION DES MANUELS D'UTILISATION DES SIG

Comme assurance d'une meilleure diffusion du SIG, ainsi que sa manipulation, par l'ensemble des utilisateurs intéressés, la traduction des manuels d'utilisation en français doit également devenir une préoccupation pour les fournisseurs et/ou les diffuseurs desdits systèmes.

7. PRISE EN COMPTE DU COÛT DES INSTALLATIONS

L'utilisation du SIG au Niger devant être un outil de travail accessible à toutes les personnes intéressées, et compte tenu de la précarité des moyens de certains utilisateurs en la matière, le problème du coût des installations envisagées a retenu l'attention des séminaristes, en tant qu'obstacle à la bonne diffusion de ce système dans l'ensemble des institutions potentiellement utilisatrices du pays. Des solutions adaptées au contexte nigérien devront donc être recherchées dans ce domaine.

II. DÉMONSTRATIONS ET DÉBATS

La seconde journée s'est ensuite poursuivie avec les démonstrations des divers participants qui ont permis aux utilisateurs actifs et potentiels des SIG de concrétiser leurs intérêts pour les systèmes présentés.

Les démonstrations ont attesté du fait qu'une diversité de systèmes et une large gamme d'informations existent déjà dans le pays, ces nouvelles technologies et leurs diverses applications n'étant par ailleurs intégrés dans aucune structure particulière permettant leur utilisation et amélioration.

Enfin, la synthèse des travaux entrepris dans le cadre de ce Séminaire a été réalisée au cours de la troisième et dernière journée de travail par l'intermédiaire d'une série de sujets de discussion et de points y afférents, comme suit:

1. LES DONNÉES DISPONIBLES AU NIGER

Sur ce point, les références spatiales et les attributs des données des institutions participantes ont été relevés de manière à classifier de manière simple et coordonnée les données existantes en vue d'une meilleure rentabilisation de l'information ainsi recueillie (Cf Annexe 3).

2. LES FORMATS DES DONNÉES, LEURS STANDARDS

Ensuite, dans le souci d'harmoniser les données existantes et de favoriser l'échange des informations entre les participants au réseau "utilisateurs-SIG", le format des différentes données a été étudié et sérié (Cf Annexe 2).

3. MODALITÉS D'ÉCHANGE DES DONNÉES

Toujours dans le but de concrétiser la création du réseau ci-dessus visé, les modalités pratiques d'échanges formels et informels des données ont été envisagées au travers de l'identification des responsables des différentes données au niveau des diverses institutions, des procédures d'obtention de ces données, et enfin des modes de consultation et d'utilisation des données échangées (Cf Annexe 3).

Par ailleurs, sur ce point, il a été convenu de mettre à jour et par chaque utilisateur de SIG, les données existantes avec leur format afin de favoriser un échange facile et d'éviter toute duplication génératrice de gaspillage des ressources du pays.

4. DÉSIGNATION DES RESPONSABLES-CLÉ POUR CHAQUE TYPE DE DONNÉES

Enfin, après discussions sur les modalités de classifications des différentes données en vue d'identifier chacun des responsables-clé, sur le contenu des responsabilités allouées à chacune de ces personnes, et enfin sur la structure du réseau à créer, les séminaristes ont demandé aux organisateurs, en l'occurrence l'AGRHYMET et la DEP du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage de continuer à animer le réseau ainsi constitué.

III. RECOMMANDATIONS

L'ensemble de ces travaux a ensuite donné lieu à l'élaboration des recommandations suivantes:

Considérant:

- la nécessité pour les différentes institutions concernées par les Systèmes d'Information Géographique d'avoir accès aux données statistiques, cartographiques, et autres;

le SEMINAIRE recommande:

1. Que les fichiers villages établis par le Bureau Central de Recensement et par le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement soient mis en conformité afin de servir de base nationale.

2. De même, les fichiers de frontière administrative établis par les différents utilisateurs des SIG devront être mis en conformité avec l'appui de la Direction de la Topographie.

3. Qu'une attention particulière soit accordée à la formation des techniciens nationaux en la matière et à leur maintien en poste.

Considérant en outre:

- Les difficultés rencontrées auprès de certains producteurs d'information pour obtenir des données;

- Le souci légitime de préserver d'une part la confidentialité de données particulières, et d'autre part, les droits de propriété des producteurs sur leurs informations,

le SEMINAIRE recommande:

4. L'établissement par chaque producteur de données d'une liste de toutes les informations qu'il est disposé à diffuser, gratuitement ou non.

5. D'accorder une autorisation de diffusion globale et permanente pour toutes ces données, assortie des restrictions minimales concernant la protection des droits des producteurs.

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION.....	3
DISCOURS D'OUVERTURE.....	5
PRESENTATION DES CONTRIBUTIONS ECRITES.....	6
CONTRIBUTION 1: INTRODUCTION A ERDAS, MA/E, PADE.....	8
CONTRIBUTION 2: L'UTILISATION DU SIG DANS L'ETUDE DU NEEM AU NIGER, MH/E, Projet NEEM.....	15
CONTRIBUTION 3: SIGNER:SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE DU MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE DE LA REPUBLIQUE DU NIGER, MH/E, Projet PNUD NER/86/001.....	19
CONTRIBUTION 4: PROGRAMME AGRHYMET: LE SYSTEME REGIONAL BANQUE DE DONNES ET LE S.I.G., Centre AGRHYMET.....	39
CONTRIBUTION 5: UTILISATION DU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (S.I.G.) DANS L'AMENAGEMENT INTEGRE DES BASSINS VERSANTS AGRICOLES, INRAN, Tropsoils.....	67
CONTRIBUTION 6: CREATION ET MISE EN PLACE D'UN FICHIER NATIONAL DES LOCALITES, MP, BCR.....	76
CONTRIBUTION 7: LE SYSTEME DE CARTOGRAPHIE AUTOMATIQUE DU SERVICE AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, MP, DRAT.....	99
CONTRIBUTION 8: REFLEXION SUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE A LA DEP/MAG/EL, MA/E, DEP.....	109
COMPTE RENDU DES DEBATS.....	119
DEMONSTRATIONS.....	121
SYNTHESE DES TRAVAUX.....	122
COMMUNIQUE FINAL.....	123
RECOMMANDATIONS.....	126
DISCOURS DE CLOTURE.....	127

ANNEXE 1: LISTE DES PARTICIPANTS.....	129
ANNEXE 2: TABLEAU RECAPITULATIF DES DONNEES DISPONIBLES AUPRES DU RESEAU S.I.G./NIGER.....	134
ANNEXE 3: TABLEAU RECAPITULATIF DU FORMAT DES DONNEES....	137

INTRODUCTION

Afin de comprendre tout l'intérêt du Séminaire-Atelier dont les résultats sont présentés ici, il convient de définir, ne serait-ce que sommairement le S.I.G., lieu d'intérêt des participants.

Le S.I.G., "Système d'Information Géographique" est une suite de logiciels combinant aussi bien la technologie de base de données que celle de la cartographie. Il consiste donc en une base de données pouvant être agricoles, socio-économiques ou géographiques: c'est une méthode d'enregistrement, de gestion et d'extraction d'informations relatives à l'environnement terrestre. Cette information est définie entr'autres, par ses paramètres de localisation (d'où l'aspect géographique), ce qui permet de la manipuler et de la cartographier de plusieurs manières à l'aide d'un micro-ordinateur.

Dans un pays aussi vaste que le Niger, où les techniques conventionnelles n'arrivent pas à résoudre les problèmes d'acquisition et de gestion des données sur le territoire, l'image satellitaire constitue en elle-même une source d'informations essentielle. Le pays ayant déjà opté pour le développement de l'informatique, l'intégration du système d'information géographique (SIG) à la télédétection permet d'améliorer la gestion des ressources naturelles.

On comprend que cet outil de travail soit nécessaire pour manipuler les données relatives à l'agriculture, l'élevage, l'environnement, la démographie, la climatologie, etc..., ceci afin de permettre une meilleure connaissance des milieux étudiés grâce à un système complet d'évaluation et de suivi des indicateurs de croissance et de gestion des ressources naturelles et humaines.

Dans cette perspective, des efforts sont déjà entrepris par des organismes comme le CILSS et l'USAID pour favoriser l'utilisation de cette technologie. Déjà, de nombreux projets financés au Niger mène des travaux ayant comme outil de base le SIG. Il s'avérerait donc nécessaire de promouvoir les échanges d'informations entre les différents utilisateurs, et de favoriser le développement harmonieux et judicieux de cet outil de décision.

C'est donc dans le souci de regrouper tous les utilisateurs de cette technologie, aujourd'hui fort nombreux, que les organisateurs de ce séminaire, en l'occurrence le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et l'AGRHYMET, ont choisi d'initier cette rencontre, et ceci afin de garantir une meilleure coordination et collaboration entre ceux-ci, tout en créant un cadre adéquat d'échange d'expériences et de données.

L'ensemble des institutions intéressées connues des organisateurs a donc été contacté tout d'abord officieusement afin de mesurer l'intérêt collectif porté au projet ainsi conçu, puis d'entériner la tenue du séminaire, d'arrêter les modalités d'organisation de cette rencontre, et de définir les contributions respectives en la matière. Cette liste a par la suite été complétée, regroupant finalement un ensemble d'exposants, participants et observateurs désireux de participer cette réunion (Cf Annexe 1).

Ce document présente les principaux axes des travaux de ce séminaire au travers des diverses phases du déroulement de ceux-ci :

- Les discours d'ouverture et de clôture marquent l'intérêt officiel porté par les institutions concernées à la mise en place d'une bonne utilisation du SIG au Niger;
- Les différentes communications nous présentent les diverses modalités d'utilisation des systèmes SIG, ainsi que leurs justifications particulières;
- Les débats reflètent ensuite les centres de préoccupation des participants et les problèmes auxquels ils sont quotidiennement confrontés dans le cadre de l'utilisation des SIG;
- Les démonstrations concrétisent les travaux, créant par ailleurs une cadre préparatoire adéquat à l'échange d'informations souhaité par les séminaristes;
- La synthèse permet une vue d'ensemble du travail de mise en place d'un réseau de collecte et d'échange d'informations;
- La séance plénière met enfin en avant le résultat des travaux du séminaire au travers des recommandations proposées par les participants à cet atelier de travail.

DISCOURS D'OUVERTURE

MESSIEURS LES MINISTRES,
MESSIEURS LES REPRESENTANTS DES ORGANISATIONS
REGIONALES ET INTERNATIONALES,
HONORABLES INVITES,
MESDAMES ET MESSIEURS,

Le thème de votre Atelier "Système d'Information Géographique", si peu explicite soit-il, revêt à mon sens une importance toute particulière pour notre vaste pays, en proie à de profondes mutations de son écosystème du fait des conditions de plus en plus défavorables que lui impose la nature.

Concrètement, il s'agira pour vous, honorables experts, de passer au peigne fin et d'harmoniser vos approches et méthodes en vue de mieux assurer la collecte, l'analyse, le suivi et la diffusion de toutes les informations pertinentes ayant trait aux ressources naturelles.

Concrètement aussi, il s'agira pour vous d'identifier, de sensibiliser, et d'intéresser tous les utilisateurs potentiels de cet outil informatique dont la maîtrise permettra, j'en suis sûr, un relèvement de leur niveau d'efficacité.

Concrètement enfin, il s'agira de s'exercer dans l'utilisation d'un outil qui, en permettant une meilleure gestion de nos maigres ressources naturelles peut, à moyen ou long terme, nous aider à atteindre l'autosuffisance alimentaire et peut-être nous sortir du sous-développement.

MESDAMES ET MESSIEURS,

Je ne saurais terminer sans adresser les sincères remerciements du Gouvernement Nigérien et de notre département Ministériel à l'endroit de l'USAID, de l'AGRHYMET, de l'équipe de l'Université de Michigan, ainsi qu'à toutes les bonnes volontés qui ont, de près ou de loin, contribué à l'organisation de cet Atelier.

En souhaitant plein succès à vos travaux dont nous attendons les résultats avec vifs intérêts, je déclare ouvert l'Atelier National sur les SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.

Je vous remercie.

PRESENTATION DES CONTRIBUTIONS **ECRITES**

La première journée des travaux a donc été marquée par la présentation de plusieurs communications relatives à la description de divers S.I.G., les modalités de leur utilisation par les exposants, leurs capacités et leurs limites, dont le contenu est présenté ci-après.

- Contribution 1. INTRODUCTION A ERDAS
Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage,
Projet PADE, Maidaji Bagoudou - Fode Camara
Sanoussi
- Contribution 2. L'UTILISATION DU SIG DANS L'ETUDE DU NEEM AU
NIGER
Ministère de l'Hydraulique et de
l'Environnement, Projet NEEM, GPJM Van Der Burg
RPF
- Contribution 3. SIGNER, SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE DU
MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE DE LA REPUBLIQUE DU
NIGER
Ministère de l'Hydraulique et de
l'Environnement, Projet PNUD/NER/86/001,
A. Bonnier - K. Jackou -
A. Karbo
- Contribution 4. PROGRAMME AGRHYMET: LE SYSTEME REGIONAL BANQUE
DE DONNEES ET LE SIG
Agrhymet
- Contribution 5. UTILISATION DU SYSTEME D'INFORMATION
GEOGRAPHIQUE (SIG) DANS L'AMENAGEMENT INTEGRE
DES BASSINS VERSANTS AGRICOLES
INRAN, Tropsoils, Anne Pfordresher - Mamane
Bachir
- Contribution 6. CREATION ET MISE EN PLACE D'UN FICHIER NATIONAL
DES LOCALITES
Ministère du Plan, Bureau Central du
Recensement, Georges Souleymane Mahamadou -
François Bigaud
- Contribution 7. LE SYSTEME DE CARTOGRAPHIE AUTOMATIQUE DU
SERVICE AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
Ministère du Plan, D.D.R.A.T., Daniel Massot -
Lawaly Sadda

Contribution 8. REFLEXION SUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME
D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE A LA DEP/MAG/EL
Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage,
D.E.P., Manzo Issoufou - Philippe Singellos -
Frederic Sowers

CONTRIBUTION 1.
INTRODUCTION A ERDAS

Maidagi Badougou
Fodé Camara Sonoussi

**Ministère de l'Agriculture et
 de l'Elevage**
**Projet Appui au Développement de
 l'Elevage**

ERDAS ou Earth Ressource Data Analysis System a été developpé en 1979 et est devenu depuis lors un outil pionnier de collecte et de traitement des données terrestres.

Il permet l'analyse des:

- données satellitaires tels que Landsat, et Spot;
- données d'image digitalisées sur vidéo, telles que les photographies aériennes;
- le système d'information géographique qui lui est incorporé permet de combiner ou de superposer plusieurs types de données pour une analyse.

Ses avantages:

- pas besoin d'être un programmeur pour l'utiliser;
- les fonctions d'analyses sont très simples et maniables.

Configuration:

- Il est adapté à tout ordinateur compatible à IBM d'une puissance d'un XT ou AT;
- sa capacité de storage est limitée par le DOS et celle du disque dur payé avec. de 10 à 200 mégabytes.

Capacités du GIS d'ERDAS

Le SIG incorporé dans ERDAS permet:

- la sélection des sites pour l'installation des unités industrielles;
- l'analyse de grande superficies de terre;
- le choix des sites des dépôts toxiques;

- la gestion et le management des terres et des forêts, ainsi que des études d'impact sur l'environnement.

Le SIG est doté de fonctions lui permettant de:

- superposer deux à plusieurs fichiers pour en faire un composite;
- chercher sur 1 fichier donné les zones de même tendance numérique (cn);
- corriger les valeurs numériques d'un fichier;
- recoder les valeurs;
- de créer des matrix.

Les fonctions du Sig

- Clump: identifie les zones contigües d'une classe dans un fichier;
- Sieve: élimine toutes les classes inférieures à une certaine valeur;
- Aggie: crée un sous échantillon d'un fichier en convertissant la taille du pixel initial à une plus grande pour en produire un plus petit fichier;
- Summary: imprime des statistiques qui comparent les valeurs des classes entre deux fichiers de même taille en donnant le nombre de points communs, de surfaces égales, et des pourcentages;
- Scan: utilise une fenêtre pour y balayer les données et produire un nouveau fichier:

Banque de données disponibles

- . Production de biomasse dans la zone du projet élevage intégré de 1985 à nos jour;
- . Production de biomasse dans la zone pastorale du Niger de 1988 à nos jours par région et sous-région ainsi que des différents ranches;
- . Valeur de l'indice de végétation de 1985 à nos jours.

(1) Lecture des données Agrhymet par le programme LIDDATA (DATA LOAD UTILITY) au niveau duquel nous donnons le nombre de colonnes, de lignes et de bandes.

(2) Après lecture des 2 fenêtres Est et Ouest du Niger, nous utilisons le programme Rectify pour ramener le Nord à sa normale.

(3) Correction géographique pour fixer la longitude, la latitude, la taille du pizel, le nombre d'hectares par pizel et le nombre de classes.

(4) Recollage des 2 fenêtres avec le programme stitch.

(5) Choix de couleur par le programme Colormod et Trailer Update pour sauvegarder.

Ce canevas est fait pour chaque décade. Dans le cas où l'une des décades présente une couverture nuageuse ou de mauvaises lignes (Bad Scan Line), le programme Recode est utilisé pour avoir le mask. Au niveau de ce mask, toutes les bonnes valeurs présentent un compte numérique nul alors que les nuages prennent la valeur maximale .

Deux Overlay sont réalisés:

1^{er} Overlay (Min) entre le Mask et l'image précédente
et 2^{ème} Overlay (Min) pour réaliser l'image définitive, sous informations cachées.

Schéma indiquant les différentes étapes de CLOUD MASK (Annexe)

Après finalisation de l'image, la seconde analyse consiste à faire l'intégration du mois qui n'est autre chose qu'une moyenne arithmétique. Le programme utilisé est algebra.

Ainsi, nous réalisons l'ensemble des décades intéressant la saison des pluies (cf schéma 2).

Après obtention de la carte intégrée de NDVI, nous réalisons une dernière analyse qui est le travail de calibration. Sachant les dimensions de nos sites (3 km x 3 km), on calcule en utilisant les curses, la valeur moyenne des 9 pizels de chacun de nos sites.

Cette valeur combinée avec la production estimée (kgMS/ha) de chaque site est utilisée pour établir une regression simple de la forme.

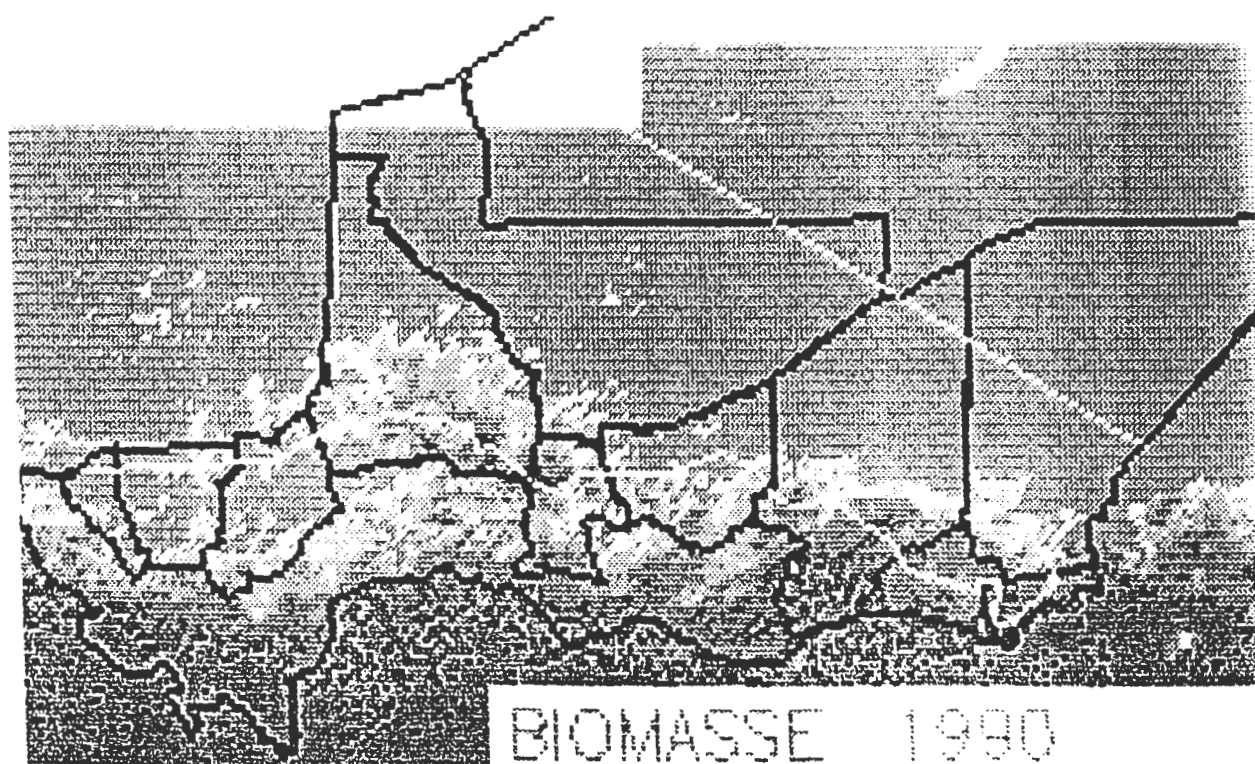
$$Y = A + B \cdot X(\text{Bio})$$

$$\text{NDVI} \quad C \quad \text{Pente}$$

Cette équation nous permettra de calculer les différentes

valeurs de NDVI de notre classe de biomasse et d'attribuer une gamme de couleurs définitives, afin d'obtenir une carte thématique qui est la carte de distribution de biomasse. Ainsi, selon les besoins, nous utilisons le programme Cutter pour calculer la production de l'Arrondissement ou d'une zone donnée.

MA/EL PROJET GESTION DES RESSOURCES FOURRAGERES

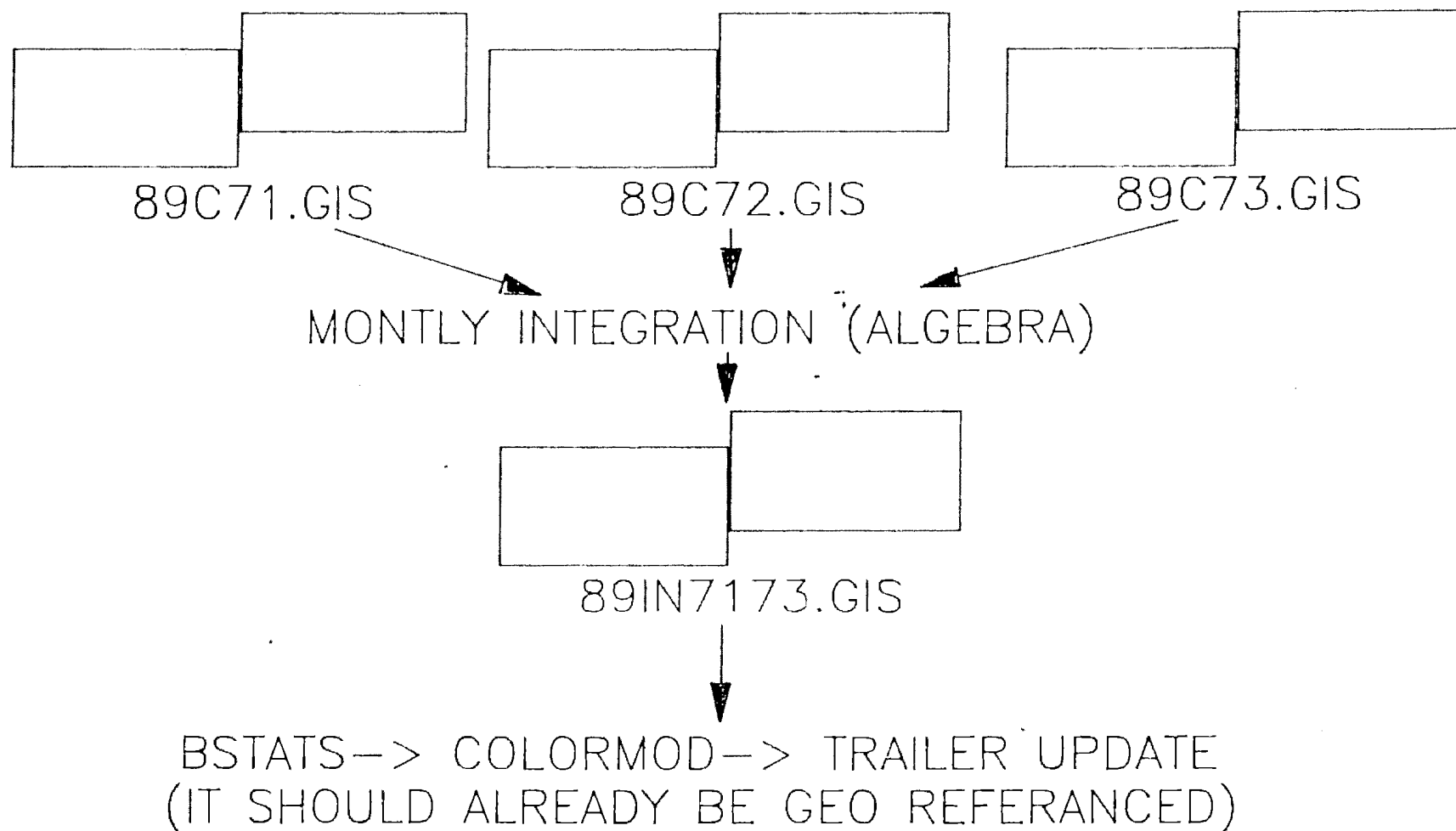


The variable name is :

VALUE CLASS NAME

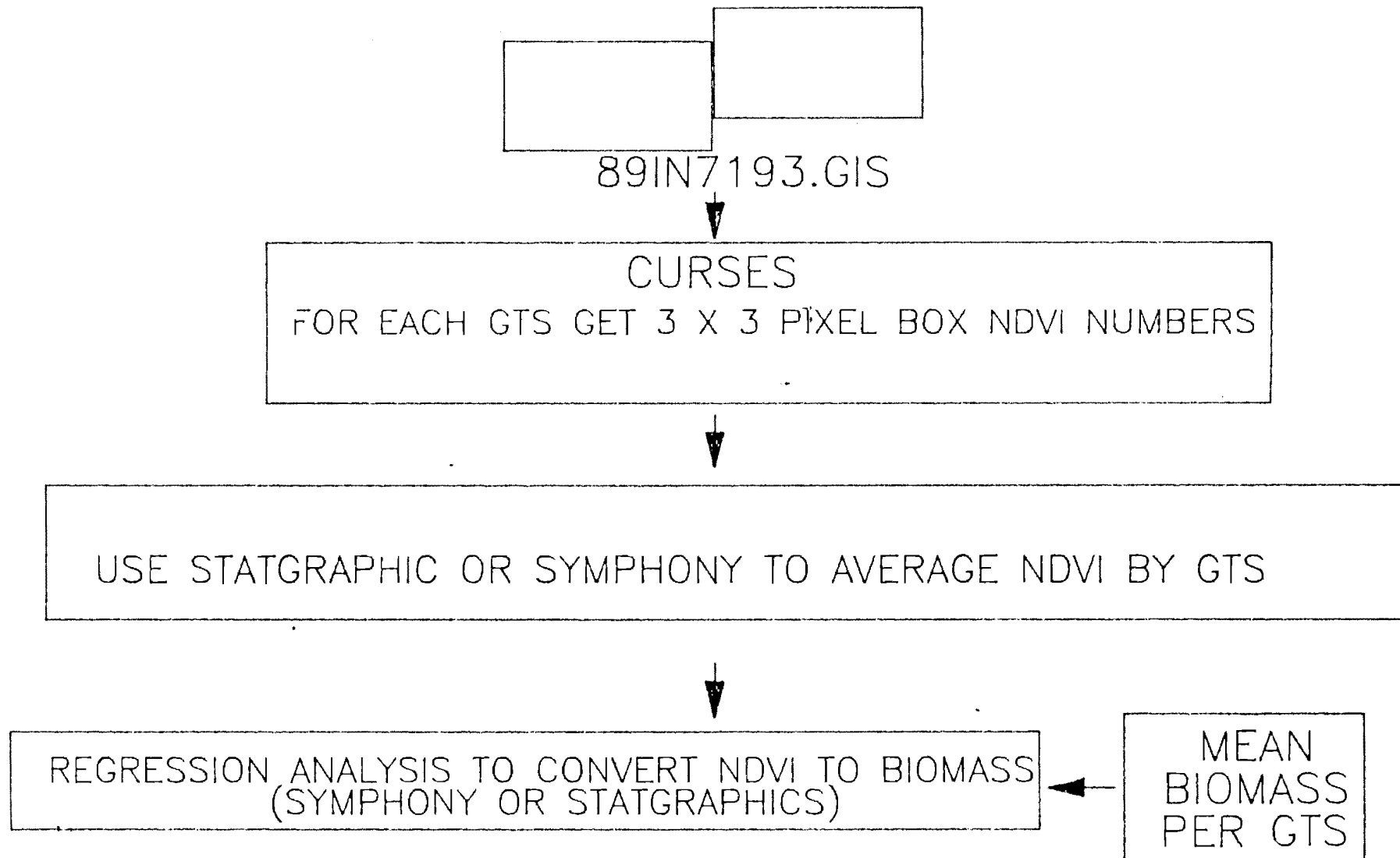
2	LIMITES ADM.
3	LIMITE PASTORALE
4	0-250 KG/HA
5	250-500 KG/HA
6	500-1000 KG/HA
7	1000-1500 KG/HA
8	1500-2000 KG/HA
9	2000-2500 KG/HA
10	>2500 KG/HA

SECOND ANALYSIS STEP OF AGRHYMET AVHRR DATA SETS



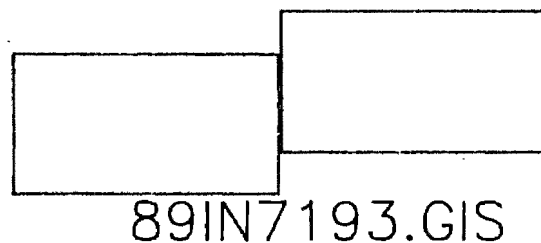
USE THE SAME PROCESS TO INTEGRATE THE MONTHLY
INTEGRATIONS INTO A RAINY SEASON LONG INTEGRATION ERDAS2FE.DRW

THIRD ANALYSIS STEP IS TO OBTAIN INTERGRATED NDVI
FOR EACH GTS LOCATION AND BIOMASS-NDVI REGRESSION



THIRD ANALYSIS STEP IS TO OBTAIN INTERGRATED NDVI
FOR EACH GTS LOCATION AND BIOMASS-NDVI REGRESSION

14



CURSES
FOR EACH GTS GET 3 X 3 PIXEL BOX NDVI NUMBERS

USE STATGRAPHIC OR SYMPHONY TO AVERAGE NDVI BY GTS

REGRESSION ANALYSIS TO CONVERT NDVI TO BIOMASS
(SYMPHONY OR STATGRAPHICS)

MEAN
BIOMASS
PER GTS

CONTRIBUTION 2**L'UTILISATION DU SIG DANS L'ETUDE DU NEEM AU NIGER**

GPJM van der Burg RPF
Ministère de l'Hydraulique et de
l'Environnement
Projet NEEM

L'étude du neem au Niger a été un résultat indirect de l'accroissement de la demande pour le neem et ces produits sur le marché mondial.

Vu l'importance de la demande et la disponibilité du neem au Niger, un intérêt à la production et l'exploitation du neem a conduit à faire croire à une tentative de consolider toutes les connaissances du neem au Niger et de déterminer si un effort collaboré du développement de la ressource du neem au Niger pourra être possible. Le Gouvernement Danois a été approché et a approuvé le financement d'un atelier de trois jours sur le neem à Niamey en Janvier 1989 (Geyer - Allely, Van Den Burg, 1989).

Plusieurs recommandations ont été faites au cours de cet atelier suivant le résumé des conclusions qu'un effort centralisé, coordonné et collaboratif doit être réalisé afin de développer les ressources du neem au Niger. Le "Projet Neem" conçu au cours de l'Atelier de Janvier 1989, a donc vu le jour le 1er Juillet 1989.

La première phase de ce projet, qui n'a duré que 15 mois (Juillet 1989 à Septembre 1990) avait pour objectifs:

1. D'estimer la quantité et la production des plants de neem disponible au Niger,
2. D'évaluer le potentiel de la production de grains de neem, des arbres individuels par région,
3. D'identifier la production des grains de neem viable au Niger,
4. D'identifier la méthode la plus viable et la plus économique de développement de grains de neem au Niger,
5. D'identifier les recherches nécessaires (dont le besoin existe) au Niger pour développer l'exploitation rationnelle des ressources de grains de neem.

Comme les objectifs du "Projet Neem" nous l'indiquent, l'évaluation de la quantité, la distribution et le potentiel de production de neem par région sont très importantes. Ceci en retour doit conduire à une estimation du potentiel de ressource de grains de neem par région au Niger.

Au début de cette étude, il a été décidé que la date et les sélectionnés doivent être disponibles sur une base géographique permettant l'analyse du potentiel des différentes régions au Niger. La méthode la plus appropriée pour atteindre cet objectif était le choix d'un logiciel/programme approprié de traitement des données et d'analyse sur ordinateur (mapping software) permettant l'exposition des données (GIS).

Vu la nature de l'étude et les données qui résultent de ce programme (dbase III), le programme choisi offre les possibilités spécifiques suivantes:

1. Capacité de démontrer/exposer des informations des données (dbase III+) directement et de les analyser géographiquement;
2. Habilités de mesurer les cartes et d'autres physionomies suivant leur coordonnées géographiques;
3. Compatibilité avec d'autres informations géographiques (système disponible);
4. Relativement, il est facile à utiliser.

Vu les contraintes mentionnées ci-dessus, le choix d'utilisation du système MAPINFO a été fait pour le "Projet Neem".

Le système possède les qualités suivantes:

1. Il permet la mesure facile des cartes et d'autres physionomies géographiques;
2. Il permet de préparer et exposer n'importe qu'elles données orientées (dbase III+);
3. Il expose et analyse des données géographiquement;
4. Le système est "souris conduite" (mouse driven), et très facile à utiliser;
5. Le système contient des composantes qui peuvent être ajoutées en fonction du besoin;
6. Ce système est aussi compatible aux autres systèmes utilisant le "vecto data".

Cette information géographique a été subséquemment utilisées pour la collecte des données sur le neem au Niger et a fait preuve d'être souple dans son utilisation, et est adaptable à toutes formes de saisie de données et d'analyse.

Les résultats pourront être formés dans le rapport final sur le neem au Niger (Van Der Burg, Kimba, 1990).

Un exemple des cartes produites est détaillé en figures 1, 2 et 3 en Annexes.

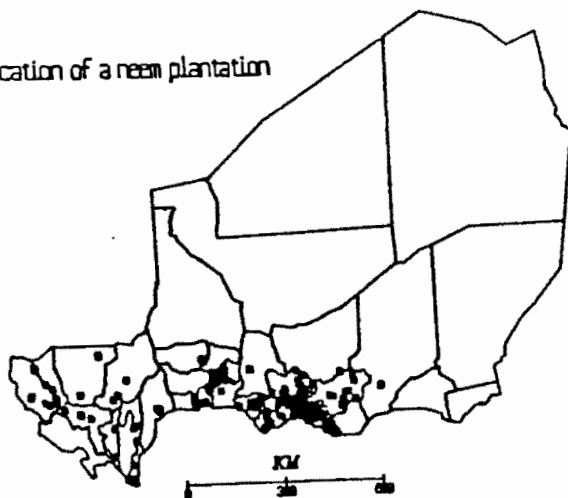
Citations littéraires

Geyer-Allely, E. van Der Burg, G.P.J.M., 1989.
Atelier sur l'exploitation du fruit du neem. Proc. on exploitation du fruit du neem du 18, 19 et 20 Janvier 1989, Niamey, Niger. Association Néerlandaise d'Assistance au Développement, 1989.

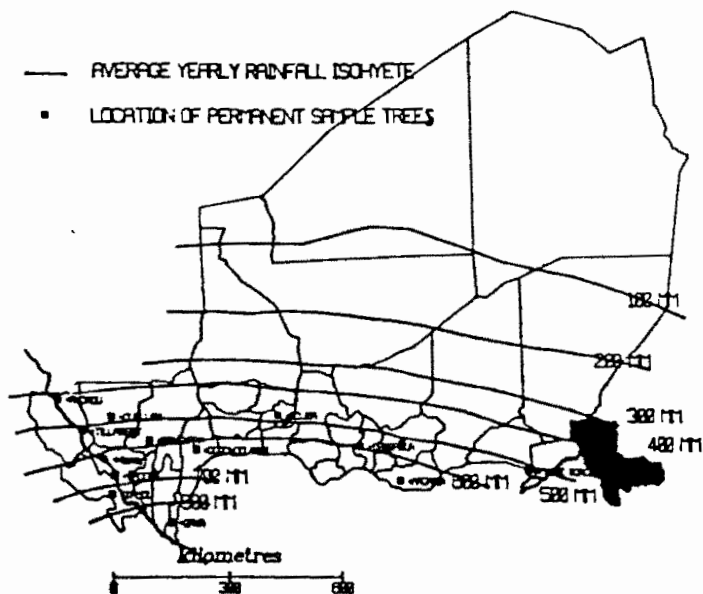
Van Der Burg, G.P.J.M., Kimba, M 1990 NEEM - Niger.
L'exploitation du potentiel du neem au Niger, Niamey, August SIG/BCR

Neem plantations in Niger

- location of a neem plantation

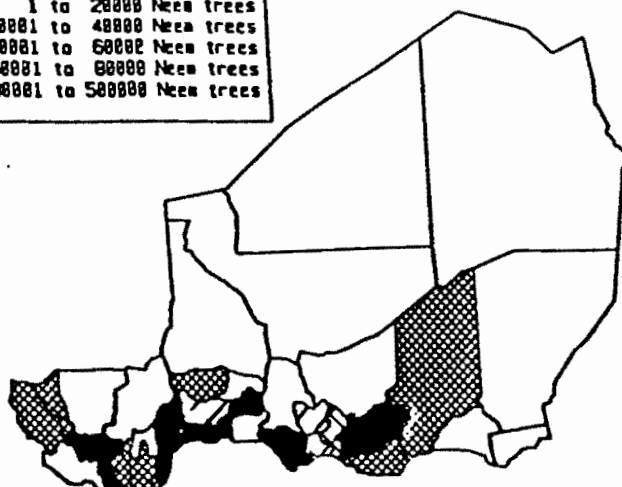


- AVERAGE YEARLY RAINFALL ISOHYTE
- LOCATION OF PERMANENT SAMPLE TREES



Total Neem trees in Niger per Arrondissement

- 1 to 20000 Neem trees
- 20001 to 40000 Neem trees
- 40001 to 60000 Neem trees
- 60001 to 80000 Neem trees
- 80001 to 500000 Neem trees



CONTRIBUTION 3**SIGNER: SYSTEME D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES DU MINISTERE
DE L'HYDRAULIQUE DE LA REPUBLIQUE DU NIGER****A. Bonnier
K. Jackou
A. Karbo****Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
Projet PNUD/NER/86/001**

RESUME. Cet article présente le système d'Informations Géographiques "SIGNER" mis au point autour des logiciels ATLAS DRAW et ATLAS GRAPHICS, dans le cadre du projet NER/86/001, par une équipe d'Hydrogéologues du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement de la République du Niger assistée par des experts du Département de la Coopération Technique pour le Développement (PNUD-DCTD). Le couplage de bases de données (relatives aux ressources et aux besoins en eau, à la population, à l'économie...), de logiciels de simulation des écoulements souterrains, de logiciels de traitement statistique des données... avec un Système d'Informations Géographiques à références spatiales homogènes a permis de mettre à la disposition des techniciens, des planificateurs et des responsables nationaux et régionaux un outil performant d'aide à la décision. Ce couplage renouvelle la conception même de la cartographie, car il permet de produire des cartes synthétiques ou thématiques adaptées à la demande des divers utilisateurs et pouvant être mises à jour aisément.

ABSTRACT. Hydrogeologists from the Ministry of Hydraulics of the Niger Republic and from the United Nations Department of Technical Cooperation for Development have built up "SIGNER", a Geographic Information System, within the framework of the project NER/86/001 "Planning, Development and Management of Ground Water Resources". "SIGNER" has been created through the coupling of data bases (related to rainfall and climatologic informations, water resources and water needs, population census data, social and economic factors...), ground water simulation models, statistical analysis programs with a G.I.S, developped with ATLAS DRAW and ATLAS GRAPHICS as main programs. Thematic or synthetic customized maps can be easily created and updated with "SIGNER". This paper first describes the organisation chart of "SIGNER" and then, presents some maps produced by the project for users that can be either water resources specialists or regional planners or decision-making organizations. The mapping concept is deeply modified and enhanced by the capabilities of G.I.S in sharing of boundaries and data files, supporting spatial analyses of natural resources.

S I G N E R
SYSTEME D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES DU MINISTERE
DE L'HYDRAULIQUE DE LA REPUBLIQUE DU NIGER.

A. BONNIER* K. JACKOU** A. KARBO***¹

La République du Niger a effectué dans le cadre de la Décennie Internationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement (DIEPA), un effort considérable afin de doter les populations rurales de points d'eau de bonne qualité chimique et bactériologique équipés de moyens d'exhaure adéquats. C'est ainsi que le nombre de points d'eau modernes (puits cimentés et forages) est passé de 5.120 à fin 1980 à 14.397 au début de 1990, le taux de couverture théorique des besoins passant, dans le même temps, de 23 à 58,7%.

Afin d'être à même de stocker, organiser, gérer les nombreuses données géologiques, hydrogéologiques, sociologiques etc... fournies par les campagnes d'hydraulique villageoise, diverses banques de données informatisées ont été successivement mises au point par des Ingénieurs Conseils ou par des projets. Ces diverses bases de données ont été regroupées en un seul système par la Direction des Ressources en Eau du Ministère de l'Hydraulique avec l'assistance de la Coopération Française.

Cette banque, utilisant le langage de commande DBase III+, est opérationnelle depuis la fin de 1989. Dans le même temps, ORSTOM a installé, au sein de cette Direction, la banque de données hydrologiques "HYDROM", également opérationnelle depuis la fin de l'année 1989.

Elles sont, en effet, généralement de type alphanumérique et stockent des données "isolées". Il s'ensuit que l'analyse de variables de nature spatiale est au mieux limitée et au pire impossible. C'est ainsi qu'au droit des ouvrages de captage existants, on peut stocker, par exemple, la nature de l'aquifère capté, sa transmissivité, la qualité de l'eau pompée..., mais on ne peut "manipuler" l'aquifère dans sa totalité, c'est à dire comme une unité géographique. Pour cela, il faut avoir recours à un autre type de banque de données connu généralement sous le nom de Système d'Informations Géographiques (SIG).

¹*Conseiller Technique Principal du Projet PNUD/DCTD - NER/86/001.

**Chef du Service Hydrogéologique, Directeur National du Projet NER/86/001.

***Hydrogéologue informaticien auprès du projet NER/86/001.

Ces banques de données sont des outils indispensables à une bonne connaissance des ressources en eau, des ouvrages les exploitant, des débits exhaurés, de l'utilisation qui en est faite, à une meilleure programmation et gestion des campagnes d'hydraulique villageoise ou pastorale, etc..., mais elles ont également des limites inhérentes à leur structure même.

Un système d'informations géographiques peut être défini, en première approximation, comme un système capable :

- de transformer les données isolées contenues dans les bases alpha-numériques en données cartographiques (tracé de lignes isovaleurs, report de points, dessin des limites de zones à caractéristiques identiques...)

- de saisir les informations géographiques préexistantes (grâce, par exemple, à la digitalisation de cartes) et de les stocker dans un système cohérent permettant par la suite la manipulation des fichiers de frontières.

- de lier les fichiers de frontières à une base de données propre au S.I.G permettant, par interrogation appropriée, l'affectation d'attributs aux zones homogènes. Ces attributs peuvent provenir d'enquêtes ou d'études particulières et représenter, par exemple, la densité de la population, des classes de débits spécifiques pour les forages exploitant un même aquifère, la qualité des eaux utilisées...

- de superposer différentes cartes thématiques afin d'analyser leurs composantes, d'en extraire leurs complémentarités et de créer, par mixage de fichiers, des cartes synthétiques utiles à la planification (par exemple carte des terres aptes à l'irrigation et dont le sous-sol renferme une nappe de bonne qualité à moins de 20 mètres de profondeur...).

- de présenter les documents graphiques ainsi créés sous une forme claire facilement utilisable par les responsables nationaux.

Dans le cadre du projet PNUD/DCTD NER/86/001, une équipe d'hydrogéologues de la Direction des Ressources en Eau, assistée par les experts et consultants internationaux du projet, a mis au point un tel système afin d'être à même de proposer, à terme, une gestion raisonnée des ressources en eau du pays et de suivre leur exploitation. La figure 1 ci-dessous montre de façon schématique la structure du Système d'Informations Géographiques "SIGNER".

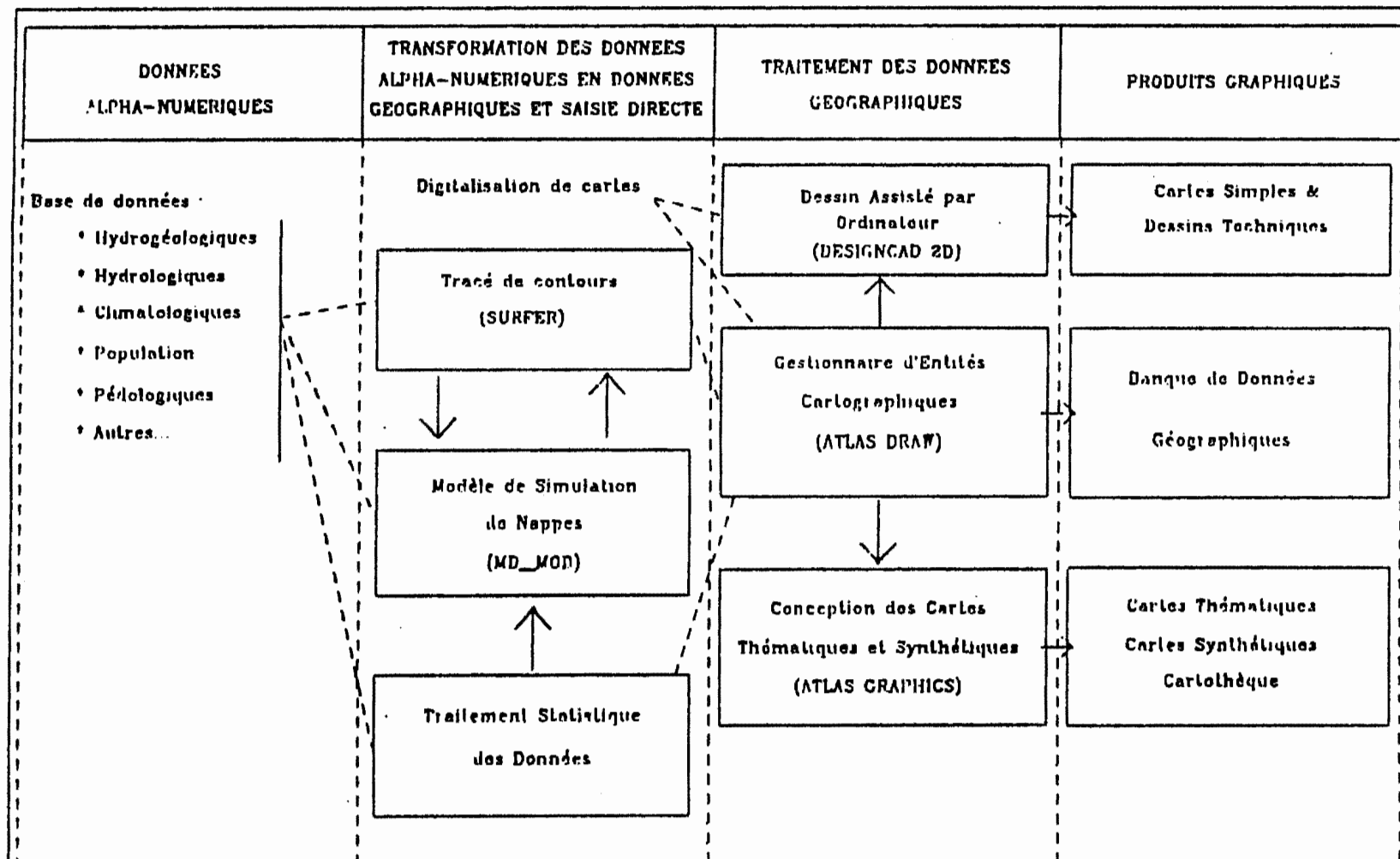


Figure 1. Structure du Système d'Informations Géographiques "SIGNER".

CONCEPTION GENERALE DE "SIGNER".

La mise au point de "SIGNER" devait respecter un certain nombre de contraintes fondamentales :

1. Utiliser autant que possible des logiciels existants dans le commerce afin de limiter les problèmes de maintenance propres à tout logiciel nouvellement créé, et donc, insuffisamment testé. Cette option permet, en outre, de bénéficier de toute amélioration apportée à son produit par la Société créatrice du logiciel.

2. Privilégier les logiciels conviviaux, à menus de type didactique, afin que les problèmes de formation des agents du Ministère puissent être plus aisément abordés, si ce n'est résolus.

3. Etre à même d'installer "SIGNER", non seulement à la Direction des Ressources en Eau, mais également dans les diverses Directions Départementales de l'Hydraulique. Cette contrainte a conduit à choisir des logiciels ne nécessitant pas un matériel informatique surpuissant et par là même onéreux tant à l'achat qu'à l'entretien. Compte tenu des matériels informatiques existants, les logiciels devaient être aptes à fonctionner avec un matériel présentant les caractéristiques suivantes :

- * Ordinateur IBM - PC AT ou proche compatible avec 512 Ko de mémoire vive et un écran graphique monochrome.

- * Table traçante : langage HPGL.

La structure générale de "SIGNER", telle que présentée ci-dessus, découle de ces options. Les modules principaux issus du commerce sont liés entre eux par des logiciels de conversion (importation et exportation de fichiers) écrits par le projet afin de permettre un échange libre et aisé entre les modules. En outre, le projet a écrit un logiciel d'échange de données entre "SIGNER" et "ARCINFO", système d'informations géographiques considéré comme un standard sur le marché, mais dont l'utilisation nous est apparue trop complexe et dont le coût est sensiblement plus élevé que celui du système retenu. La mise au point de ce logiciel d'échange permet de disposer d'un système ouvert, apte à suivre l'évolution des techniques graphiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE DE "SIGNER".

1. DONNEES α -NUMERIQUES.

Les modules inclus sous ce titre dans le schéma montrant la structure de "SIGNER" sont ceux dont il a été question plus haut, c'est à dire les différentes bases de données qu'elles soient hydrogéologiques, hydrologiques, climatologiques ou autres (population, besoins en eau, taille et nature des villages...). Les informations isolées, mais très nombreuses, contenues dans ces bases peuvent, bien sûr, être traitées en tant que telles par interrogation des fichiers selon des critères que l'on se fixe tels que, par exemple, quels sont les noms des villages d'un canton dont la population est supérieure à une certaine valeur et dont les besoins en eau potable ne sont pas ou ne sont que partiellement satisfaits... Les résultats de telles interrogations sont généralement présentés sous forme de listings informatiques. Toutefois, les données peuvent également être exportées vers des modules d'études et/ou de transformation.

2. TRANSFORMATION DES DONNEES NUMERIQUES EN DONNEES GEOGRAPHIQUES ET SAISIE DIRECTE DE CELLES-CI.

Ce deuxième grand ensemble regroupe, en fait, des modules très divers dans leur nature.

Il s'agit d'une part :

- * d'un module de tracé de contours (logiciel "SURFER" écrit par Golden Software). Ce logiciel permet de traiter des données tri-dimensionnelles, c'est à dire qu'il traite des coordonnées géographiques X, Y aléatoirement réparties (coordonnées des forages captant un certain aquifère par exemple) auxquelles est associée une certaine valeur (altitude de la surface piézométrique...). SURFER permet de calculer par divers algorithmes (distance inverse, krigeage...) les valeurs interpolées aux noeuds d'une maille régulière prédéfinie. La surface qui en résulte peut être représentée soit par des lignes isovaleurs soit par une forme tridimensionnelle en perspective. Il va de soi que les données incluses dans les bases α -numériques peuvent être exportées vers et traitées par SURFER.

- * d'un module permettant la simulation des écoulements souterrains tant en régime permanent qu'en régime transitoire. Ce logiciel "MD_MOD", écrit par le projet, a été installé dans les Directions Départementales de l'Hydraulique au cours de l'année 1990. Il s'agit d'un logiciel conversationnel dont la saisie des données a été rendue particulièrement aisée (saisie par bloc et base de données interne gérant les conditions imposées et leurs périodes d'occurrence) toujours dans ce même souci de faciliter au

maximum la formation des cadres du Ministère. MD_MOD peut recevoir directement des informations provenant de SURFER, par exemple carte des transmissivités, ou au contraire peut exporter les résultats des simulations vers SURFER au moyen de logiciels écrits par le projet. Ce dernier transfert permet le tracé direct des cartes piézométriques calculées par le modèle. Ceci nous paraît être un énorme avantage par rapport aux autres logiciels de même type existant sur le marché tant du point de vue de la présentation des résultats que de celui de la possibilité de contrôler aisément les entrées et sorties du modèle.

* d'un module de traitement statistique des données.
et d'autre part :

* d'un matériel de saisie directe des données géographiques par digitalisation des entités (contours, lignes, points). Le matériel utilisé consiste en un digitaliseur SUMMAGRAPHICS Microgrid II (format A1) et en tablettes à digitaliser (A3) de la même marque (les tablettes sont destinées aux Directions Départementales de l'Hydraulique).

3. TRAITEMENT DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES.

Le traitement des entités géographiques est réalisé au travers du logiciel "ATLAS DRAW" produit par Strategic Locations Planning. Ce programme est spécialisé dans la création et la mise au point de cartes et ou de fichiers de limites.

ATLAS DRAW permet en particulier :

* de recevoir et gérer les informations provenant d'un digitaliseur que celles ci soient relatives à des régions définies par des contours fermés (représentant, par exemple, une entité administrative, géologique, pédologique...), à des courbes (définissant des rivières, des routes, des lignes isovaleurs...), ou à des points particuliers (villes, puits, forages...).

* de manipuler ces fichiers de limites, c'est à dire de les combiner, de les diviser, de générer des zones autour de certaines entités (zone d'influence d'un forage ou d'un puits pastoral...), de dupliquer, déplacer ou même effacer certaines régions, de leur affecter des noms représentatifs (un nom principal et un nom secondaire pour chaque entité saisie).

* de calculer toutes informations relatives aux régions telles que superficie, position de son barycentre, distance de celui-ci par rapport à un point donné.

Il est à noter qu'ATLAS DRAW gère tous les fichiers à partir des coordonnées géographiques saisies par digitalisation ou

par entrée directe, de ce fait, les superpositions de cartes sont immédiates et ne nécessitent, notamment, aucune manipulation afin de mettre les documents à la même échelle.

Certaines petites lacunes ont pu être comblées par le projet qui a écrit les logiciels additionnels suivants :

* VERIFY, ce programme permet de s'assurer, par analyse topologique, que la digitalisation a été faite correctement c'est à dire sans doublons. Il permet aussi, et peut-être surtout, de renommer automatiquement les régions combinées en fonction de leurs caractéristiques (par exemple, une région appelée TI, pour terres irrigables, combinée à une région nommée BQ, pour bonne qualité des eaux souterraines, pourra donner naissance par mixage et découpe de fichiers à une nouvelle région dont le nom pourrait être ZSI, pour zone susceptible d'être irriguée).

* LAM2LL, ce programme permet de pallier l'absence de référence aux coordonnées Lambert dans le module de digitalisation du programme ATLAS DRAW. La digitalisation effectuée dans un système fictif de coordonnées cartésiennes est ensuite traitée par le logiciel LAM2LL pour transformer les coordonnées saisies en coordonnées Lambert et retrouver, ainsi, les coordonnées de la carte digitalisée.

Les fichiers de limites établis par ATLAS DRAW peuvent être exportés vers le logiciel de conception de cartes "ATLAS GRAPHICS". Ce logiciel est spécialisé dans la production de cartes thématiques. Chaque carte provient de l'assemblage de deux fichiers, l'un est un fichier de limites issu d'ATLAS DRAW, l'autre est un fichier de données (base de données numériques) interne à ATLAS GRAPHICS et qui comprend 23 champs de variables différentes. Toutes opérations mathématiques ou logiques peuvent être effectuées dans ces champs, ce qui permet la création directe de cartes complémentaires (par exemple une carte de la densité de la population pourra provenir de la division du champ nombre d'habitants par le champ surface de l'arrondissement concerné). Par ailleurs, l'affectation d'un code numérique à des données textuelles (par exemple l'affectation d'une valeur 7 à tous les affleurements de roches granitiques) permet de manipuler ces données non-numériques, les classer et les représenter sous forme cartographique. L'affectation de couleurs différentes et d'intensité variable et (ou) de hachures contrastées à chaque valeur numérique retenue permet de produire les cartes thématiques recherchées.

La base de données interne à ATLAS GRAPHICS peut d'une part, importer directement les fichiers D Base et d'autre part recevoir des fichiers de type "Select file" ce qui facilite grandement la gestion des données existantes et leur report en système géographique (on peut par exemple sélectionner dans la base de données les seuls villages dont les besoins en eau sont

satisfaits ou ceux qui ont une population comprise entre 500 et 1.000 habitants...).

Les fichiers de limites établis par ATLAS DRAW peuvent également être exportées vers le logiciel de dessin assisté par ordinateur "DESIGNCAD 2D". Ce dernier permet lorsque les fichiers ne sont pas trop importants et lorsque les limites de zones ne comportent pas trop de points de bénéficier d'une importante bibliothèque de hachures et symboles ce qui facilite la production de cartes à des normes voisines des normes internationales (normes établies avant l'apparition du dessin assisté par ordinateur). Dans le cadre du projet NER/86/001, DESIGNCAD est principalement utilisé pour produire des cartes simples ou des dessins techniques. Cette exportation est réalisée au travers du logiciel écrit par le projet "AD2DC".

4. PRODUITS GRAPHIQUES.

Les cartes mises au point par le projet sont ensuite produites par des tables à dessiner utilisant le langage graphique HPGL. Le projet utilise d'une part un appareil CALCOMP Artisan 1023 (format A4/A1) et d'autre part des tablettes à dessiner HP 7475A (format A4/A3). En outre, toutes les cartes sont stockées dans des mémoires de masse afin de constituer une librairie de référence facilement consultable par affichage direct à l'écran d'un ordinateur.

5. EXEMPLES D'UTILISATION ET DE CARTES PRODUITES.

Le titre du projet NER/86/001 "Planification, Mise en Valeur et Gestion des Eaux Souterraines en République du Niger" définit parfaitement les objectifs visés. Il s'agit, en fait, d'établir la synthèse des ressources en eau souterraine, d'évaluer les besoins actuels et futurs (à l'horizon 2010), de proposer des systèmes pertinents d'adéquation entre ressources et besoins en testant différents scénariis de développement à partir des eaux souterraines.

L'éventail des objectifs du projet conduit à produire des cartes très différentes dans leur conception car ne s'adressant pas aux mêmes interlocuteurs (hydrogéologues, techniciens de la mise en valeur, planificateurs, responsables nationaux et locaux...). C'est ainsi que, par exemple, les synthèses des ressources en eau ont été produites sous deux formes complémentaires, l'une à l'usage des hydrogéologues du Ministère, l'autre à l'usage des responsables départementaux et des planificateurs.

La figure 2 ci-après, à l'usage des courbes isop profondeurs des niveaux piézométriques de la nappe des grès

d'Agadez, tandis que la figure 3, à l'usage des responsables locaux, représente le débit moyen d'exploitation d'un ouvrage captant la nappe la moins profonde sur l'ensemble du département de Tahoua. Les limites et courbes isodébites portées sur cette dernière carte proviennent de l'assemblage de cartes de même nature établies pour chacune des nappes rencontrées dans le département. Il s'agit donc, tout à la fois, d'un mixage et d'un découpage de fichiers indépendants, mais pouvant être liés grâce aux coordonnées géographiques.

La figure 4 montre le lien entre données obtenues par digitalisation de cartes existantes, en ce cas la carte des potentialités pastorales établie par CTA et IEMVT en 1986, et des données issues de bases de données numériques, ici la base de données hydrogéologiques de la Direction Départementale de l'Hydraulique de Zinder. Les données, exportées vers le logiciel de tracé de contours SURFER, consistaient en les coordonnées et la profondeur du niveau statique de chacun des puits et forages captant la nappe du Continental Intercalaire. Les courbes isovaleurs obtenues ont, ensuite, été exportées vers ATLAS DRAW grâce au logiciel SURF2AD écrit par le projet.

La figure 5 est directement issue de la carte précédente par imposition de contraintes prédéfinies conduisant à un découpage des fichiers. En ce cas, la profondeur du niveau piézométrique devait être inférieure à 40 mètres et la qualité des pâturages devait être bonne ou moyenne, toutes les zones ne correspondant pas à ces critères de choix sont automatiquement ignorées et leurs limites ne sont donc pas représentées.

La fonction "découpe" illustrée par l'exemple précédent est un outil très puissant à la disposition des planificateurs puisqu'il est possible de l'utiliser plusieurs fois de suite afin de tenir compte d'autres contraintes telles que la qualité de l'eau vis à vis de l'usage envisagé, le débit ou la profondeur ou le coût d'un ouvrage de captage, la disponibilité en main d'oeuvre...

Ce souci de planification a conduit le projet à se constituer une banque de données cartographique dépassant très largement le cadre des seules ressources en eau, c'est ainsi que le projet a pu mettre en mémoire des cartes existantes relatives à l'aptitude des terres à l'irrigation, à la valeur des pâturages, à la susceptibilité des terres à l'érosion, à la répartition de la population... De ce fait, "SIGNER" est de plus en plus consulté par les acteurs du développement économique et social de la République du Niger.

SIGNER permet aussi de produire des cartes hydrogéologiques de type classique, l'exemple en est donné par la carte des systèmes aquifères du Niger, carte établie avec l'assistance de Jean Margat, Consultant du projet.

NAPPE DES GRES D'AGADEZ

COURBES D'EGALES PROFONDEURS DES NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Légende

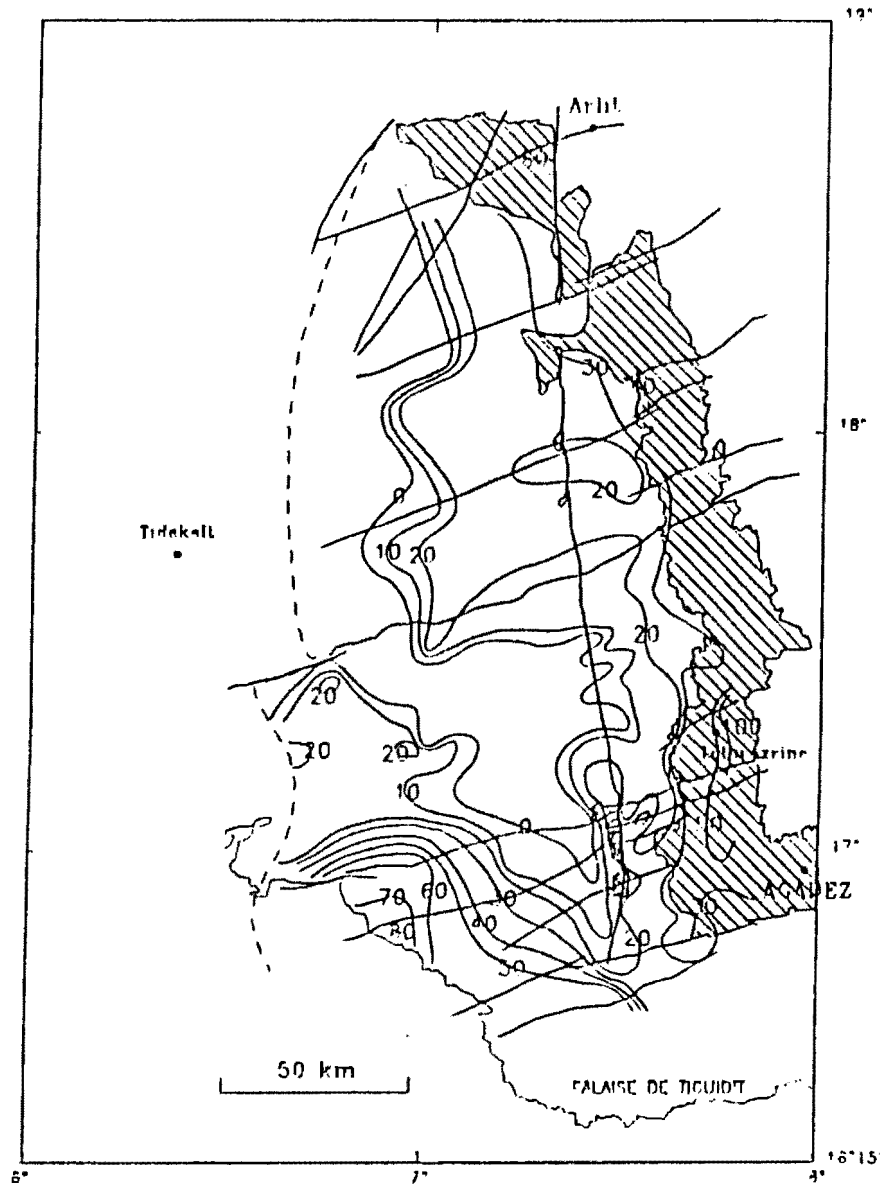


Aflleurements des Grès d'Aqodez

Foilles

Limite Ouest d'Extension
des Grès d'Agadez

30 Courbes d'égales profondeurs des
Niveaux Piézométriques (en m)



MINISTÈRE DE L'HYDRAULIQUE & DE L'ENVIRONNEMENT

DPF - PHHD/DCTD - Project NER/06/001

Système d'Informations Géographiques "SIGNER"

Octobre 1997

Figure 2.

RESSOURCES EN EAU DU DEPARTEMENT DE TAHOUA

Débit moyen d'exploitation d'un ouvrage captant la nappe la moins profonde (en m^3/h)

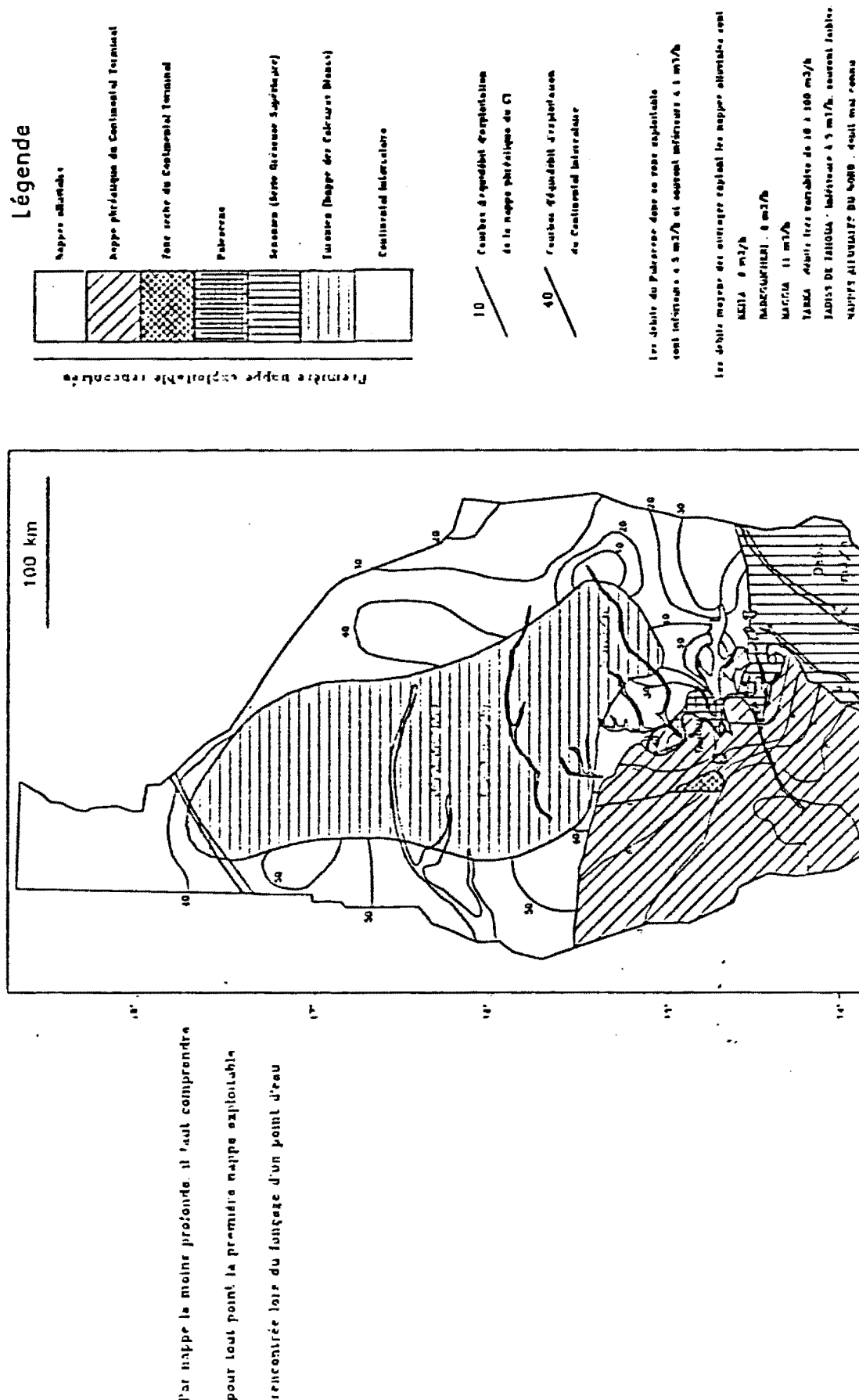


Figure 3

Fig 4. POTENTIALITES PASTORALES & PROFONDEUR DU NIVEAU STATIQUE
REGION DE GOURE - TERMIT

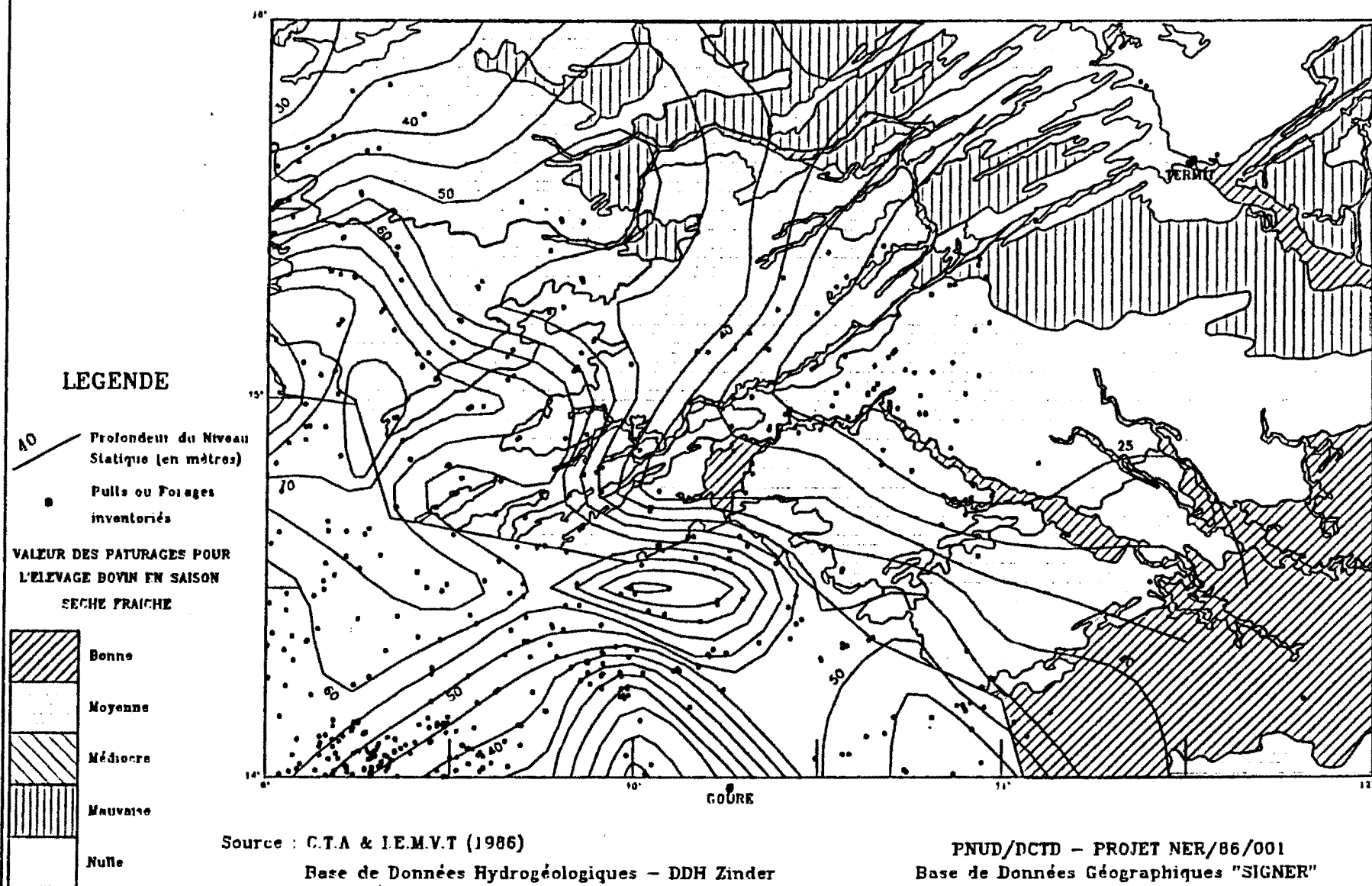
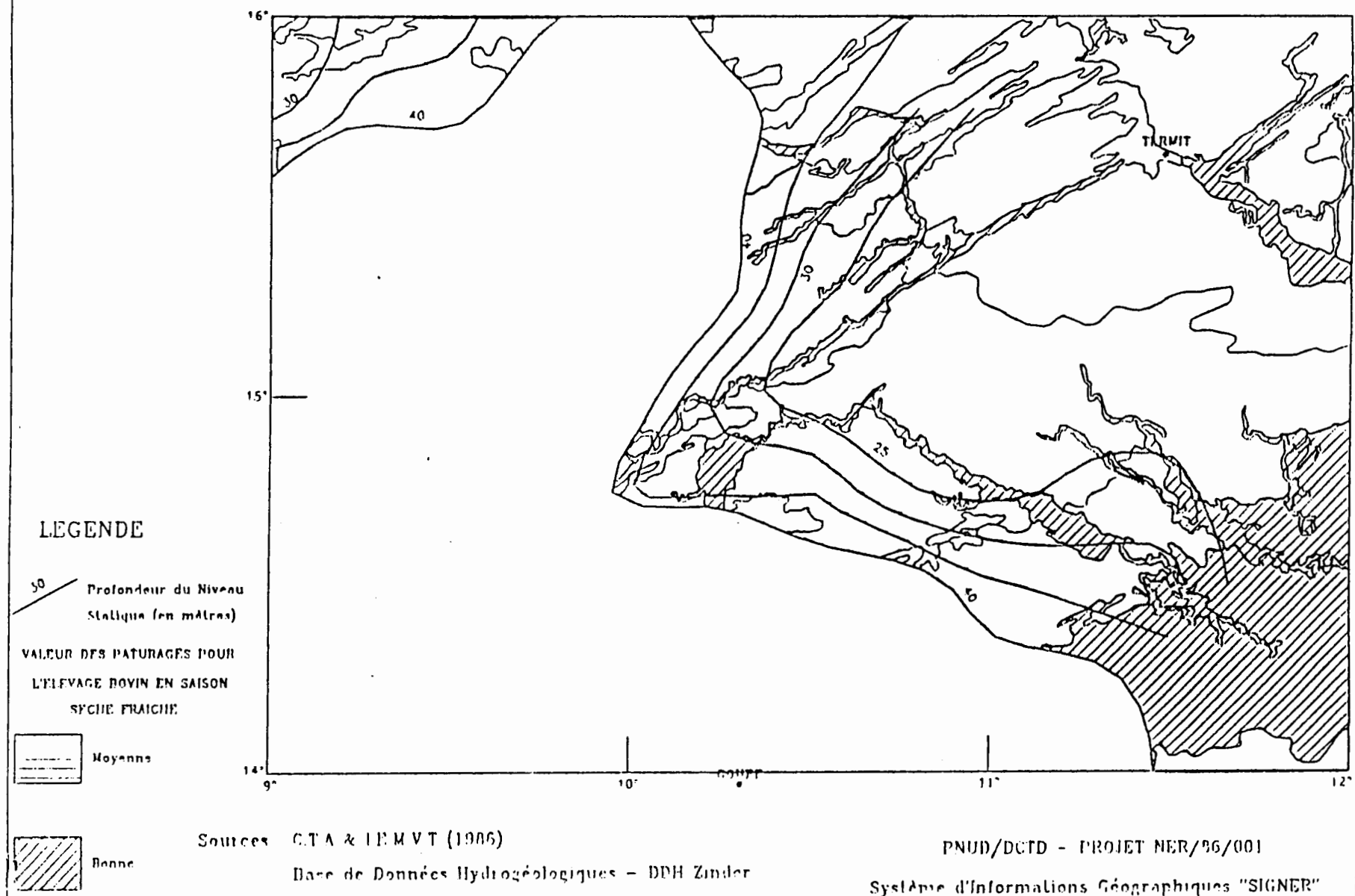


Fig 5. ZONES PASTORALES FAVORABLES AVEC NIVEAU STATIQUE A MOINS DE 40 METRES DE PROFONDEUR
REGION DE GOURE - TERMIT



6. SYSTEME D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIE.

Le couplage de bases de données ponctuelles et d'un Système d'Informations Géographiques à références spatiales homogènes, exploitable par des logiciels d'édition cartographique, renouvelle profondément la conception et les modalités de la cartographie hydrogéologique et de toutes les autres cartographies thématiques.

Ainsi que l'écrit Jean Margat dans son rapport de consultation : "L'objectif premier de la cartographie hydrogéologique qui est la synthèse et la conservation visualisée des connaissances, y compris des résultats d'exploitation de modèles de simulation hydrodynamique, et la communication entre professionnels spécialisés, peut être atteint maintenant pour l'essentiel par un système tel que "SIGNER" et ses compléments projetés, qui constituent une "offre" structurée de réponses cartographiques sur mesure et sur demande, beaucoup plus riche et souple qu'une carte unique ou un atlas de cartes classiques. Ses possibilités sont, en effet, multiples : de sélection, d'actualisation, de choix de l'échelle. Il en est de même de la finalité de communications d'informations et de "messages" aux utilisateurs non spécialistes, dont les besoins sont variés, ce qui nécessite des cartes sélectives, mais qui sont peu nombreux, ce qui ne justifie pas l'édition de cartes à fort tirage".

En fait, il nous semble que ces nouvelles possibilités offertes, non seulement à l'hydrogéologue, mais à tous les techniciens de l'aménagement du territoire vont permettre une banalisation du concept cartographique, la "Carte" ne sera plus une fin en soi, mais le support utilitaire permettant de véhiculer et donc de transmettre l'état présent de la connaissance sur tel ou tel sujet.

7. DEVELOPPEMENT ENVISAGE.

Les logiciels ATLAS DRAW et ATLAS GRAPHICS ne forment pas, en eux mêmes, un système d'informations géographiques complet, les logiciels additionnels développés par le projet ont permis, dans un premier temps, d'atteindre ce but. Depuis la fin du deuxième trimestre 1990, Strategic Mapping met en circulation un nouveau logiciel ATLAS*GIS destiné à remplacer progressivement les logiciels ATLAS DRAW et ATLAS GRAPHICS.

ATLAS*GIS reprend un grand nombre d'améliorations qui avaient été conçues par le projet, en particulier la possibilité de renommer automatiquement des régions mixées, d'utiliser la projection Lambert, en outre il améliore notablement la qualité et la puissance de la base de données interne au système, ainsi que la flexibilité, des options de graphisme. Par ailleurs, Strategic

Mapping produit également un logiciel permettant l'exportation des fichiers ATLAS dans ARCINFO et inversement.

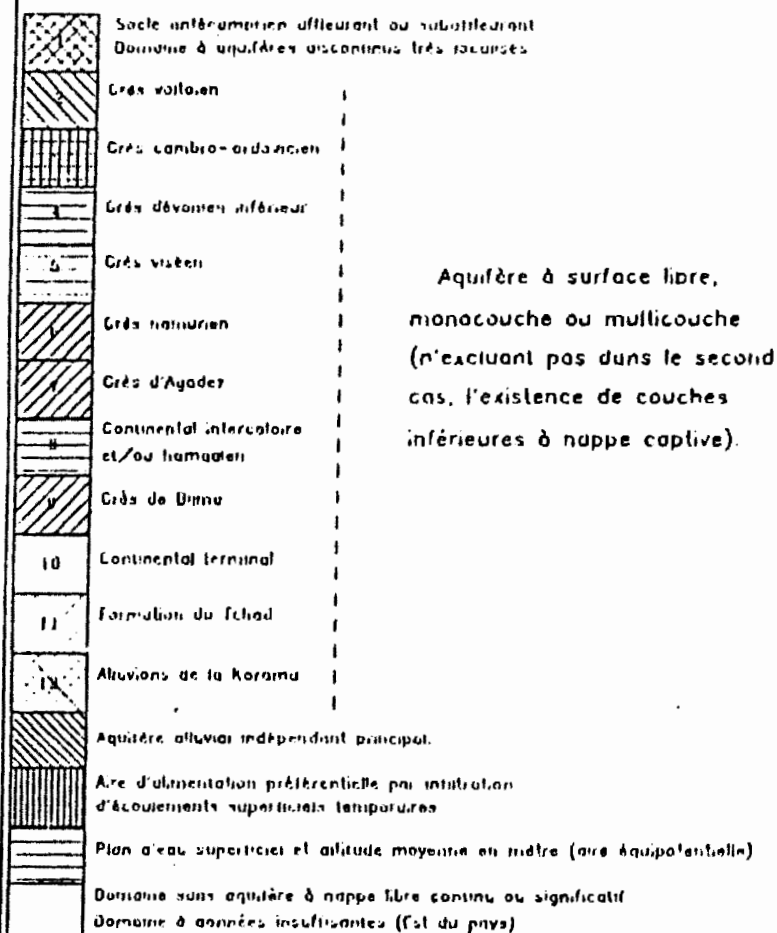
Compte tenu de ce développement, conforme aux options retenues par le projet pour le choix du SIG, ATLAS*GIS devrait être mis en service par le projet avant la fin de 1990, sans aucun problème particulier puisque tous les fichiers saisis en ATLAS DRAW pourront être utilisés par ATLAS*GIS.

La formation du personnel du Ministère à ces nouvelles techniques est un des soucis majeurs du projet qui privilégie la formation individualisée plutôt que celle consistant à donner des cours à un ensemble de cadres du Ministère. Il n'en reste pas moins que ce problème est difficile à résoudre, car l'insuffisance du nombre de cadres (ingénieurs, techniciens supérieurs) a pour corollaire une mobilité excessive, peu conforme à la nécessaire pérennité que réclame l'utilisation de systèmes d'informations géographiques.

REPUBLIQUE DU NIGER

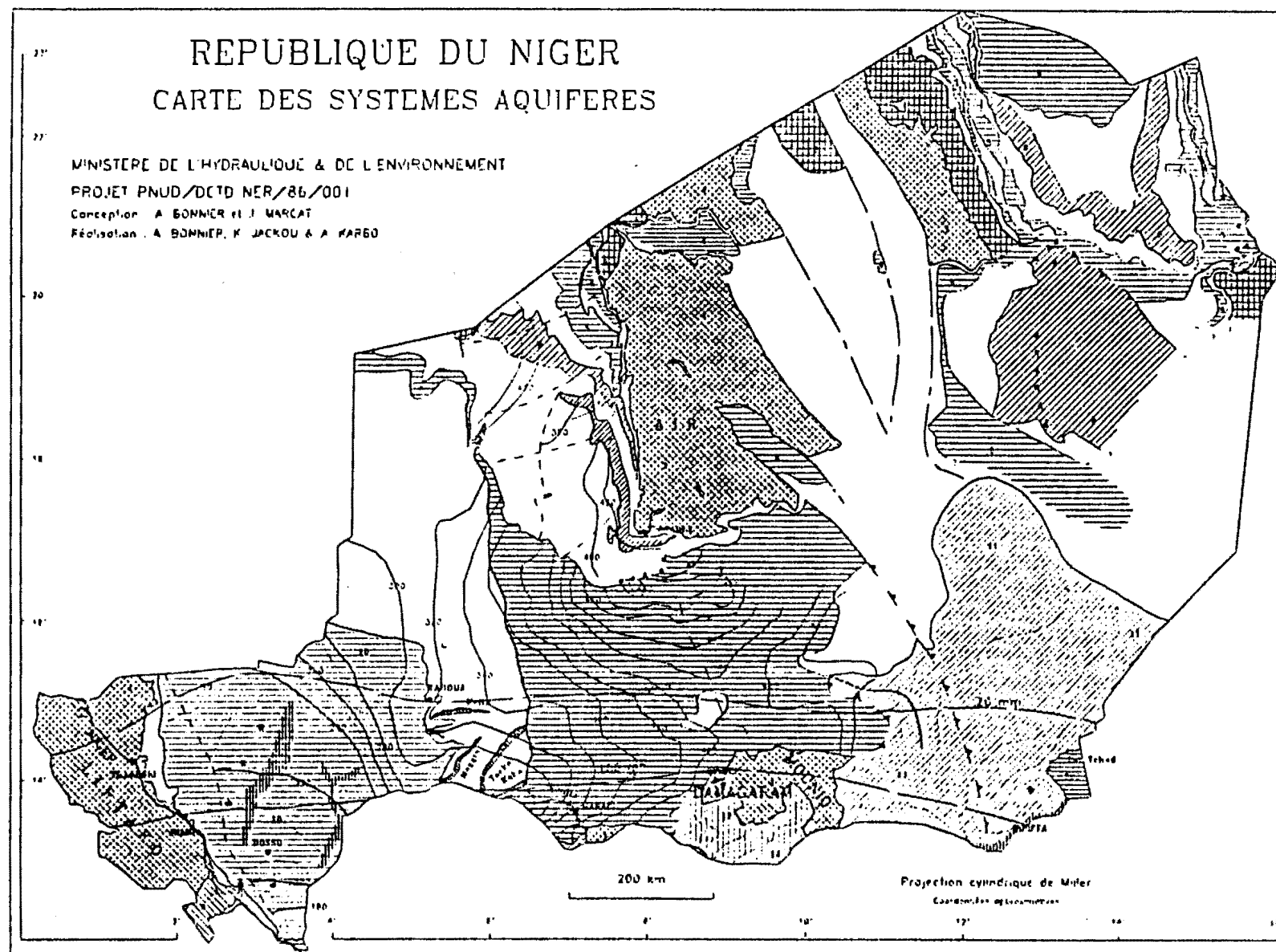
CARTE DES SYSTEMES AQUIFERES

LEGENDE



Aquifère à surface libre, monocouche ou multicouche (n'excluant pas dans le second cas, l'existence de couches inférieures à nappe captive).

- Limites supposées du Rift oriental
- Ligne d'égale hauteur de "Précipitations efficaces" moyennes annuelles, calculées (en mm).
- Source: CCE-CIEN (1986).
- Limite entre nappes libre et nappes captives dans un même aquifère (dans la couleur spécifique à chaque système aquifère).
- 380 ligne équipotentielle et sa valeur en mètre (dans la couleur spécifique à chaque système aquifère).
- ligne de partage des eaux souterraines (ligne à flux nul).
- dans l'aquifère supérieur à nappe libre dans le cas d'un multicouche (dans la couleur spécifique à chaque système aquifère).
- Limite structurale étanche connue ou supposée (dans la couleur spécifique à chaque système aquifère).
- Limite de nappe à surface libre (niveau son) (en noir pour tout système aquifère).
- Cours d'eau permanent drainant ou affluant
- Ligne de sources
- Frontière perméable entre deux aquifères limitrophes à affluence de l'un à l'autre (limite d'alimentation à condition de flux pour l'aquifère récepteur)
- Centre de dépression régionale de la surface piézométrique, de bassin hydrogéologique fermé (aire déficitaire où les flux évaporés sont supérieurs aux flux infiltrés) lieu de convergence d'écoulements souterrains à flux décroissant, point local à flux nul.



CARACTERISTIQUES DE "SIGNER"

Installé et opérationnel à :

- * Direction des Ressources en Eau du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement - NIAMEY.
- * Directions Départementales de l'Hydraulique de : Tillabéri, Tahoua, Zinder, Diffa.

Formats des données utilisées :

- * ASCII (extensions PRN ou BNA),
- * DBase (extension DBF),
- * SURFER et DESIGN CAD (extension HPGL),
- * DIF,
- * Atlas boundary file (extension ABF).

Autre méthode d'entrées des données :

- * Digitalisation directe de cartes et/ ou documents existants (format ABF).

Fichiers existants :

- * Bases de données sur les ressources en eau souterraine (sous DBase) du M.H/E, mise à jour continuelle, existent à DRE - Niamey et pour ce qui les concerne dans les diverses D.D.H.
- * Fichiers frontières obtenus par digitalisation :
 - Niger (IGN 1:2.500.000)
 - Niger par départements (IGN 1:2.500.000)
 - Niger par arrondissements (IGN 1:500.000)
 - Niger par cantons (incomplet, IGN 1:500.000 ou 1:200.000)
 - Plan de Niamey (1:15.000)
 - Carte géologique du Niger (Greigert 1:2.000.000)
 - Carte des pâturages (IEMVT et CTA 1:500.000)
 - Carte d'aptitude à l'irrigation (BDPA 1:500.000)
 - Carte de l'érosion (SCET Inter 1:5.000.000)

- Carte géologique du Liptako (1:200.000)
- Carte géologique de la bordure de l'Aïr (Joulia, 1:500.000)
- Carte géologique d'Afasto (CEA 1:200.000)
- Réseau hydrographique Vallée du fleuve et Ader Doutchi Maggia (IGN 1:500.000)
- Localisation des villages selon leur population pour les départements de Tillabéri, Tahoua, Dosso, Zinder, en cours Maradi et Diffa)
- Cartes de la densité de la population par arrondissements, départements etc... (source recensement de 1988)
- Carte des systèmes aquifères (projet, 1:2.500.000)
- Cartes hydrogéologiques par nappes (nappes de la bordure Ouest de l'Aïr, nappe des grès d'Agadez, nappes du Continental terminal, nappe du Continental intercalaire), et par départements (actuellement Tahoua, Tillabéri, Zinder, en préparation Dosso, Diffa). Au total, plus de 200 cartes préparées par le projet.

CONTRIBUTION 4.

**PROGRAMME AGRHYMET: LE SYSTEME REGIONAL
BANQUE DE DONNEES ET LE SIG**

CENTRE AGRHYMET, NIAMEY

TABLE DES MATIERES

PROGRAMME AGRHYMET: LE SYSTEME REGIONAL BANQUE DE DONNEES ET LE SIG

I. Banque de données Météorologiques	2
II. Banque de données Hydrologiques	3
III. Banque de données Agricoles	3
IV. Banque de données Phytosanitaires	3
V. Banque de données Ressources Pastorales	3
VI. Banque de données Images Télédetection	4
VII. Banque de données Références Spatiales	4
LES ATELIERS	5
FORMATION	6

LES APPENDICES/CARTES/TABLEAU

1. Image d'Indice de Vegetation du SAHEL: 2ième Decade Oct.'90
2. Image d'Indice de Végétation du NIGER: 1ère Decade Sept'90
3. Carte: Les Pays CILSS/AGRHYMET (9)
4. Carte: République du Niger: Départements et Frontière
5. Carte: République du Niger: Arrondissements
6. Carte: République du Niger: Canton Tillabery et Dosso
7. Carte: République du Niger: Exemples Problemes de Digitilisation
8. Carte: République du Niger: Noms des Arrondissements
9. Carte: République du Niger: Stations Pluvio./Sous-Region
10. Carte: République du Niger: Stations Pluvio./Fleuve Niger/ Routes/Divisions Administratives
11. Descriptions d'un Enregistrement du Fichier (Bureau de Recensement AVEC Divisions Administratifs de Niger
12. Inventaire des Données Pluviometrique pour le Niger

Le Système Régional de Banque de Données (SRBD) a commencé à prendre forme depuis la réunion du 11 - 22 août 1989 du Groupe de Travail du CCC sur le SRBD. Les éléments du système ont été précisés par le Comité de Pilotage du SRBD mis en place au Centre Régional AGRHYMET (CRA). La réunion technique des experts du programme AGRHYMET de mars 90 à Niamey a pour l'essentiel entériné la démarche proposée par le CRA. Sept grands groupes de données ont été retenus pour être organisés en banques de données disciplinaires, l'ensemble devant constituer le SRBD.

- 1- Banque de données Météorologiques
- 2 " Hydrologiques
- 3 " Agricoles
- 4 " Phytophysicochimiques
- 5 " Ressources Pastorales
- 6 " Télédétection
- 7 " Référence Spatiales

I Banques de données Météorologiques

I.1 CLICOM Le Centre s'est d'abord attaché à transférer les données pluviométriques quotidiennes provenant de diverses sources dans CLICOM. Ainsi l'inventaire des données transférées au CRA se présente comme suit:

Pays	Origine	Periode	Nom de st.	
Burkina	DMN B/Faso	ouverture st.	1987	135
Cap.Vert	ORSTOM+INIA	"	1987	300
G.Bissau	ATLAS	"	1987	
Mali	ORSTOM	"	1979	180
Niger	ORSTOM+DMN	"	1988	180
Mauritanie	ORSTOM	"	1979	52
Sénégal	ORSTOM+Belge	"	1979	180
Tchad	ORSTOM	"	1979	

Les données de la Gambie n'ont pas été traitées. Elles le seront à partir de janvier 1991.

Ces données sont présentement archivées sur disque optique. Après les deux cours de formation sur CLICOM (mai - juin 89 et mars - avril 90) des experts de Centre ont sillonné les pays, installés les nouveaux micros (4 par pays), de même que les logiciels (Clicom, Suivi, Surfer, WP etc). Les données CLICOM ont été transférés dans chaque CNA, les fiches de saisie et les contrôles de qualité ont été définis. Les CNA continuent la saisie des données pluviométriques. Les autres paramètres (Temperature, Hgrometrie, Evaporation bac....) seront transférées à partir de novembre 90.

II Banque de données Hydrologiques

Le logiciel HYDROM a été retenu par la réunion technique des experts du programme AGRHYMET pour la gestion des données hydrologiques. Un protocole d'accord a été signé entre le CRA et l'ORSTOM aux termes duquel l'ORSTOM mettra à la disposition du Centre une copie complète des fichiers de données suivantes: inventaire des stations, hauteurs d'eau, jaugeages, étalonnages et débits instantanés (provenant de l'ORSTOM).

Déjà les données de débit sont disponibles au CRA. Ces données ont été transférées sur le VAX 780. Elles devront être transférées sur micro pour alimenter le logiciel HYDROM.

III Banques de données Agricoles

Cette activité est nouvelle au Centre. Elle requiert donc une attention particulière quant aux données qui devront être prises en compte dans la base de données. Des contacts ont été pris avec les responsables nationaux de l'agriculture du Niger. Les paramètres suivants ont été retenus comme premiers éléments de la banque de données agricoles.

- Superficies emblavées par arrondissement
- Rendements par culture et par arrondissement
- Productions par culture et par arrondissement
- Prix des principales céréales par marché (sélectionnée) et par mois

Cette Banque sera gérée par DBASE III ou IV.

IV Banque de données phytosanitaires

Trois grands groupes ont été retenus pour la banque de données phytosanitaires, il s'agit des oiseaux, des rongeurs et des acridiens. Ces éléments serviront de test et d'autres paramètres viendront certainement s'ajouter. Techniquement, cela ne devrait pas poser de problèmes compte-tenu du fait que DBASE a été retenu par la gestion de cette banque.

V Banque de données Ressources Pastorales

1. Niger: Potentialités Pastorales du Niger avec limites Nord et Sud de la zone pâturage et points d'eau dans la zone

de paturage (source: Ministère de l'hydraulique, C.T.A. et I.E.M.V.T., 1986).

VI Banque de Données Images Télédetection

Il existe trois types de données de télédetection:

- (a) NIGER LAC NDVI (cycles de deux semaines)
1987 - 1989 (projection Lambert)
 - 1987 (le 1 juillet - 5 novembre)
 - 1988 (le 17 mai - 28 novembre, 14 cycles)
 - 1989 (le 16 mai - 13 novembre, 13 cycles)
- (b) NIGER GAC 1982 - 1989
- (c) NIGER LAC (1 km) NDVI décadaires '90 (1 mai-oct 31)
- (d) NDVI 1.7 km données (projection de plate carée)
1989 - 1990

VII Banque de Données de Référence Spatiales

Un certain nombre de données des références spatiales existent déjà au centre régional AGRHYMET et sont partie intégrante du système d'information géographique utilisé. Cependant, ces données devront être mise à jour et améliorées.

L'unité de base des cartes topographiques pour chaque pays, est représentée par le groupe de cartes qui a une couverture nationale à la plus petite échelle. Pour chaque pays cette échelle est indiquée. Les données sont digitalisées, ou seront digitalisées, si possible, à cette échelle.

(a) Divisions Administratives

NIGER

Frontière Nationale	échelle	1/2.500.000
Frontière Dpt	,,	1 / 500.000
Frontière Arrdst	,,	1 / 500.000
Frontière Cantons	,,	1 / 500.000
Rivieres et fleuves		
Cartes des sols ORSTOM	,,	1 / 500.000
Cartes d'occupation des sols		1 / 500.000
Routes nir 1 et 2		
Stations pluvio		123
Villes et villages		537
Limites Nord et Sud de la zone de pâturage		
Points d'eau dans la zone de pâturage		(207)
Classification des pâturages.		

Dans chaque pays, les villes et villages suivants, portent un code unique dans les fichiers de données de base.

1. La capitale nationale
2. Centres principaux de divisions administratives
3. Centres secondaires de divisions administratives
4. Autres villes et villages

Les données de référence spatiale seront directement intégrées aux différents logiciels de SIG retenus (IDRISI et ATLAS GIS).

Il s'agit de:

1. IDA: Système de traitement d'images simple avec des possibilités de transferts vers IDRISI
2. IDRISI: Système raster pour le traitement des images NDVI. Il est facile d'utilisation et permet des transferts vers ATLAS GIS
3. ATLAS GIS: C'est un système vecteur très "USER-FRIENDLY" .
4. Le Centre AGRHYMET utilise aussi ARC-INFO pour le transfert des données NDVI du VAX vers les micro-ordinateurs.

Les données de références spatiales mentionnées ci-dessus existent présentement dans les différents systèmes SIG (IDRISI, ATLAS-GIS et ARC-INFO)

Il est possible d'importer des données de IDRISI et DBASE III ou IV. Toutes les données de référence spatial du Niger mentionnées ci-dessus sont déjà utilisées dans ces systèmes (ATLAS GIS et IDRISI).

LES ATELIERS

Deux ateliers seront organisés dans le cadre du SIG :

- Le premier atelier est un atelier national organisé par le Niger avec une participation technique, organisationnelle et financière du Centre AGRHYMET. Cet atelier aura lieu du 31 oct au 21 nov 90.
- Le deuxième atelier sera organisé par le CRA à l'intention des Centres Nationaux AGRHYMET, (CNA). Il s'agira d'inviter deux

décideurs par pays pour présenter le projet-test SIG Niger. Cela permettra de montrer les possibilités du SIG, de recueillir les avis des responsables nationaux afin d'arrêter la démarche à suivre pour l'implantation du système au CRA et dans les CNAs.

FORMATION

Sur le plan de la formation, deux experts de Centre suivront une formation de quatre mois en Suisse à partir de Janvier 91. D'autres experts du Centre recevront une formation sur le tas au Centre. Enfin un agent de la DMN du Burkina suit présentement un stage de six mois axé essentiellement sur le SIG au CRA.

En résumé l'ensemble du système se présente comme suit:

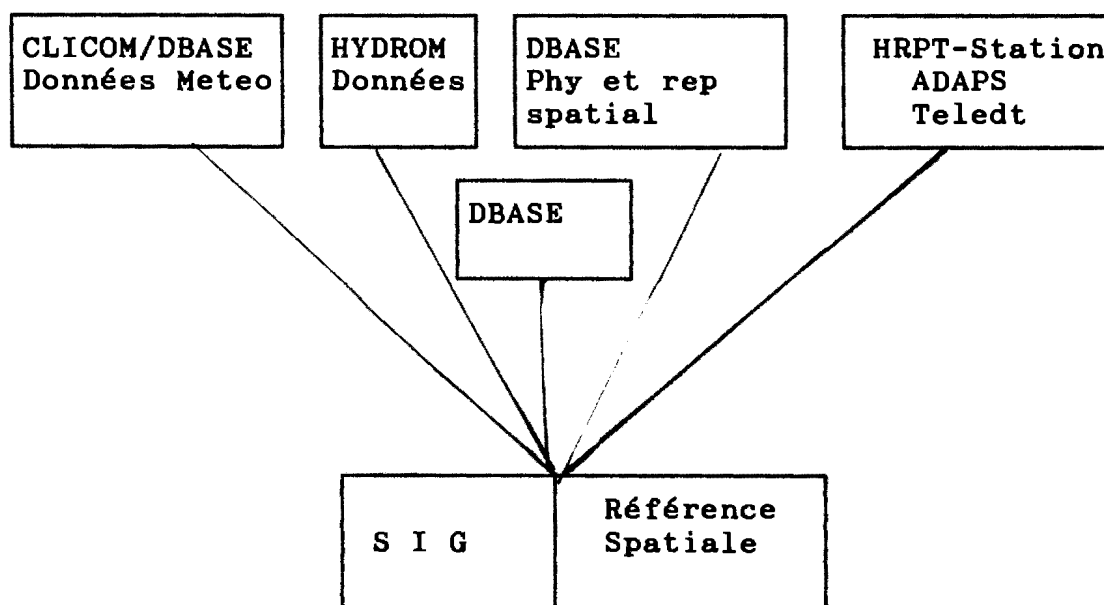
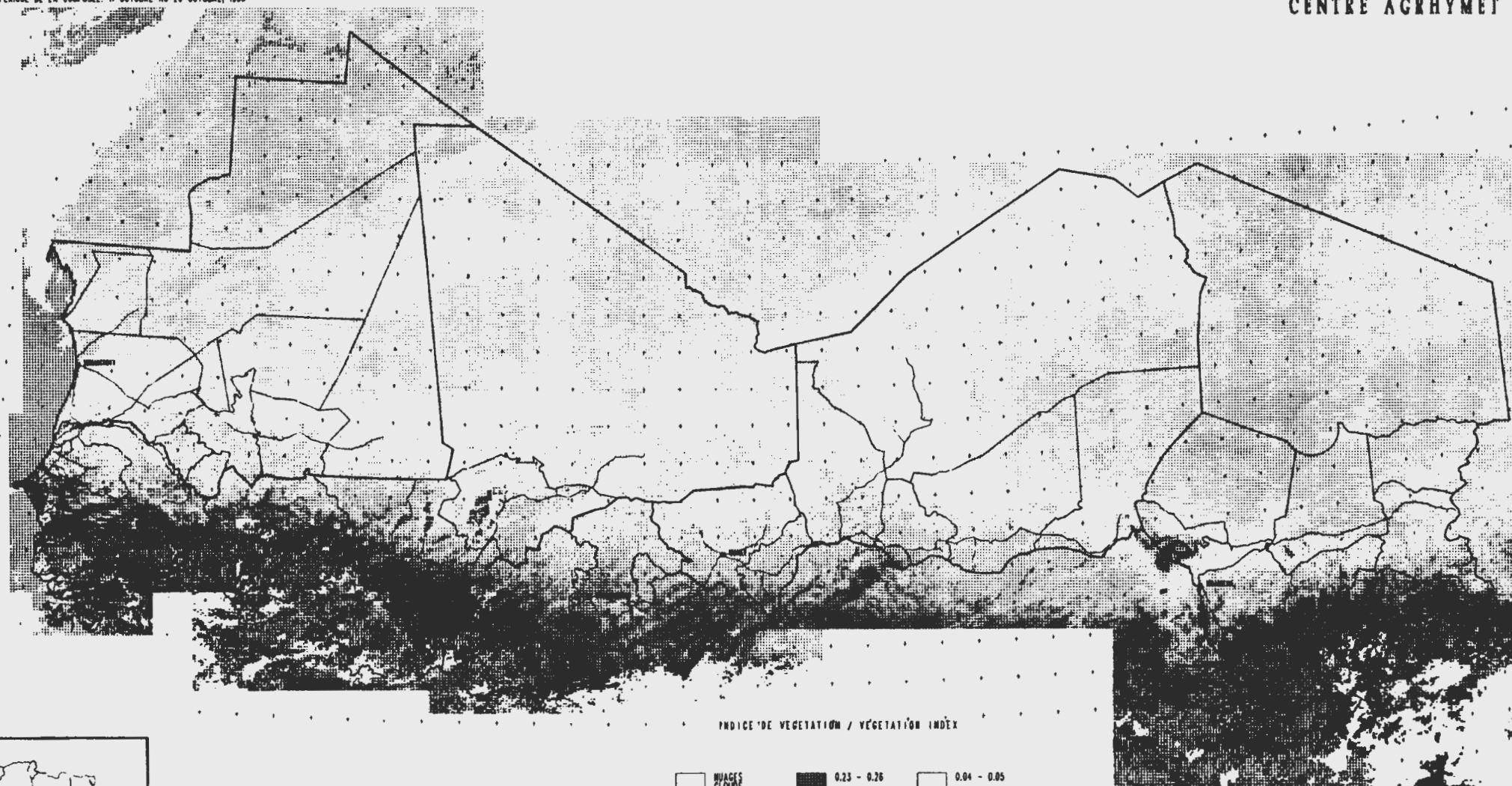


IMAGE D'INDICE DE VEGETATION DU SAHEL VEGETATION INDEX IMAGE OF THE SAHEL

PERIODE DE LA COMPOSEE: 11 OCTOBRE AU 20 OCTOBRE, 1990

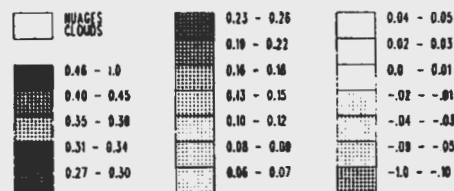
2eme-OCT-1990

CENTRE AGRHYMET



INDICE DE VEGETATION / VEGETATION INDEX

LIGNE DE SÉPARATION
 ROUTE PRINCIPALE D'ETAT
 CHEF-LIEU PAYS
 SÉPARATION INTERNATIONALE
 ROUTE PAVÉE PRINCIPALE
 CAPITALE PAYS



ECHELLE / SCALE = 1:500 000



LIGNE DE SÉPARATION
 1ST STANDARD PARALLEL: 15 N
 2ND STANDARD PARALLEL: 21 N
 CENTRE AGRHYMET

LES POINTS DE RESEAU SONT ESPACES D'UN DEGRE
 / RESEAU SONT ESPACES D'UN DEGRE

PROGRAMME AGRHYMET: LES COMPOSANTES NATIONALES

PAYS CILSS/AGRHYMET

9_PAYS_CRA

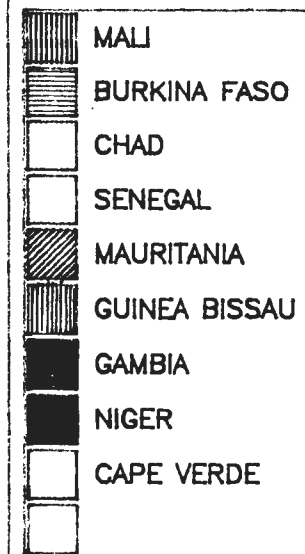


IMAGE D'INDICE DE VEGETATION DU NIGER

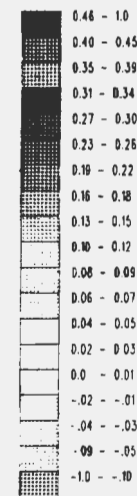
PERIODE DE LA COMPOSEE: 1 SEPTEMBRE, 1990 AU 10 SEPTEMBRE, 1990

CENTRE AGRHYMET

1ere-SEP-1990

INDICE DE VEGETATION/
VEGETATION INDEX

NUAGES
CLOUDS



PROJECTION DE LAMBERT
1ST STANDARD PARALLEL: 13 N
2ND STANDARD PARALLEL: 21 N
CENTRAL MERIDIAN: 40 W

LIMITE DE DEPARTEMENT
 LIMITE D'ARRONDISSEMENT
 ROUTE PRINCIPALE: 1^{re} LIGNE
 ROUTE SECONDAIRE: 2^{de} LIGNE
 AUTRES ROUTES ET PISTES
 CHEF-LIEU DE DEPARTEMENT
 CHEF-LIEU D'ARRONDISSEMENT

DEPARTEMENT BORDURES
 ARRONDISSEMENT BORDURES
 PRIMARY PAVED ROADS
 SECONDARY EARTH ROADS
 OTHER ROADS AND TRACES
 DEPARTMENT CAPITAL
 ARRONDISSEMENT CAPITAL



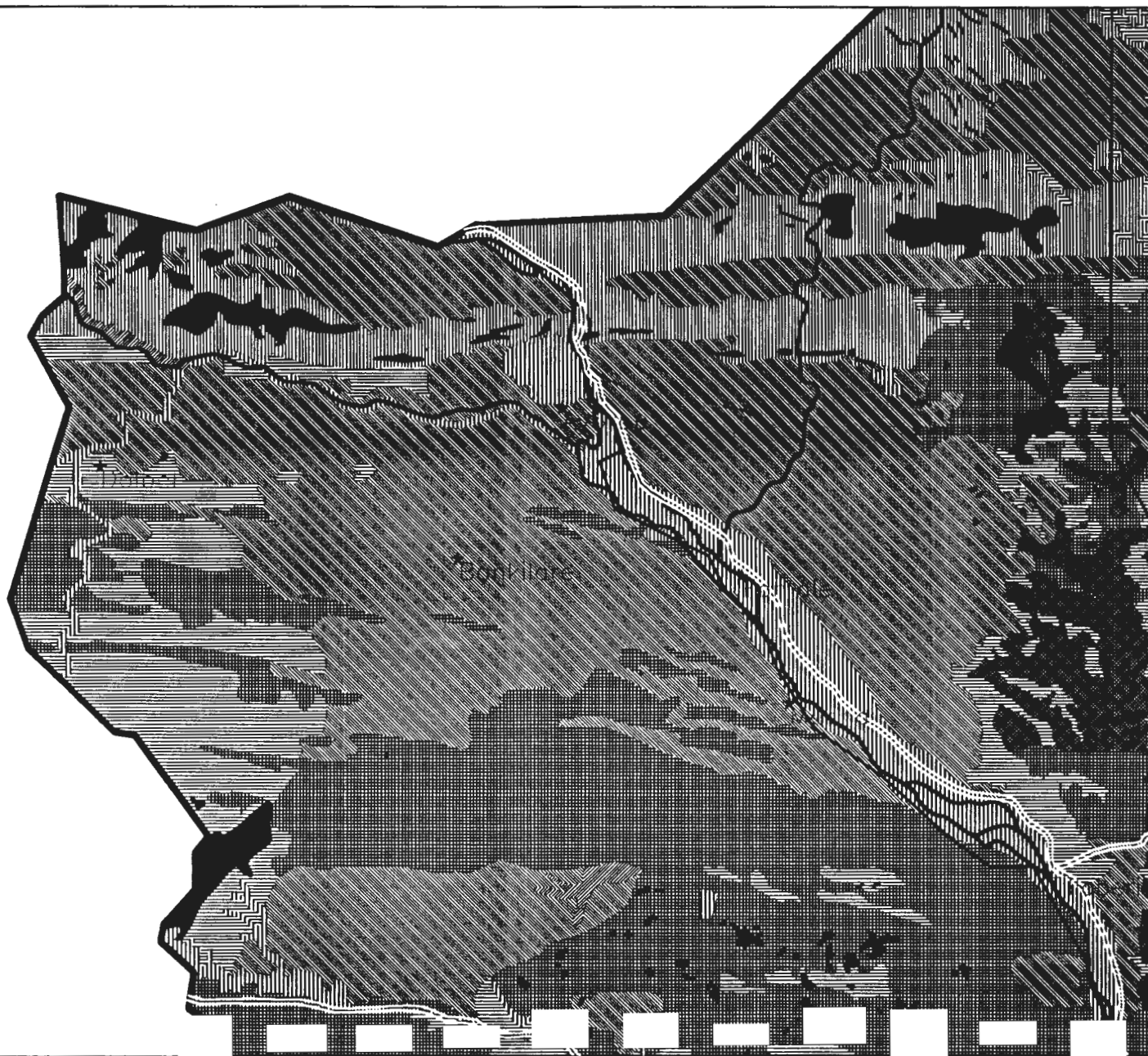
ECHELLE / SCALE = 1:7 500 000



LES POINTS DU RESEAU SONT ESPACES D'UN DEGRE / RESEAU D'UN DEGRE REPRESENT A UNE DURETE DE 100

REPUBLIQUE DU NIGER

CARTE PEDOLOGIQUE



AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES

ARRONDISSEMENTS

CLASSES_PEDO.

FRONTIERE

FLEUVE_NIGER

ROUTES

★ POSTES_PLUVIO.

LEGENDE PEDOLOGIQUE

- SOLS MINERAUX BRUTS D'EROSION
- SOLS PEU EVOLUES D'EROSION
- SOLS PEU EVOLUES D'APPORT
- VERTISOLS ET PARAVERTISOLS
- SOLS ISOHUMIQUES
- SOLS FERRUGINEUX NON LESSIVIES
- SOLS FERRUGINEUX LESSIVIES
- SOLS FERRALLITQUES
- SOLS HYDROMORPHES
- SOLS HALOMORPHES
- MISSING DATA







Km

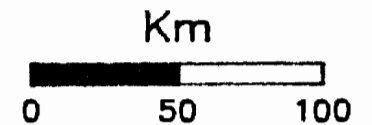
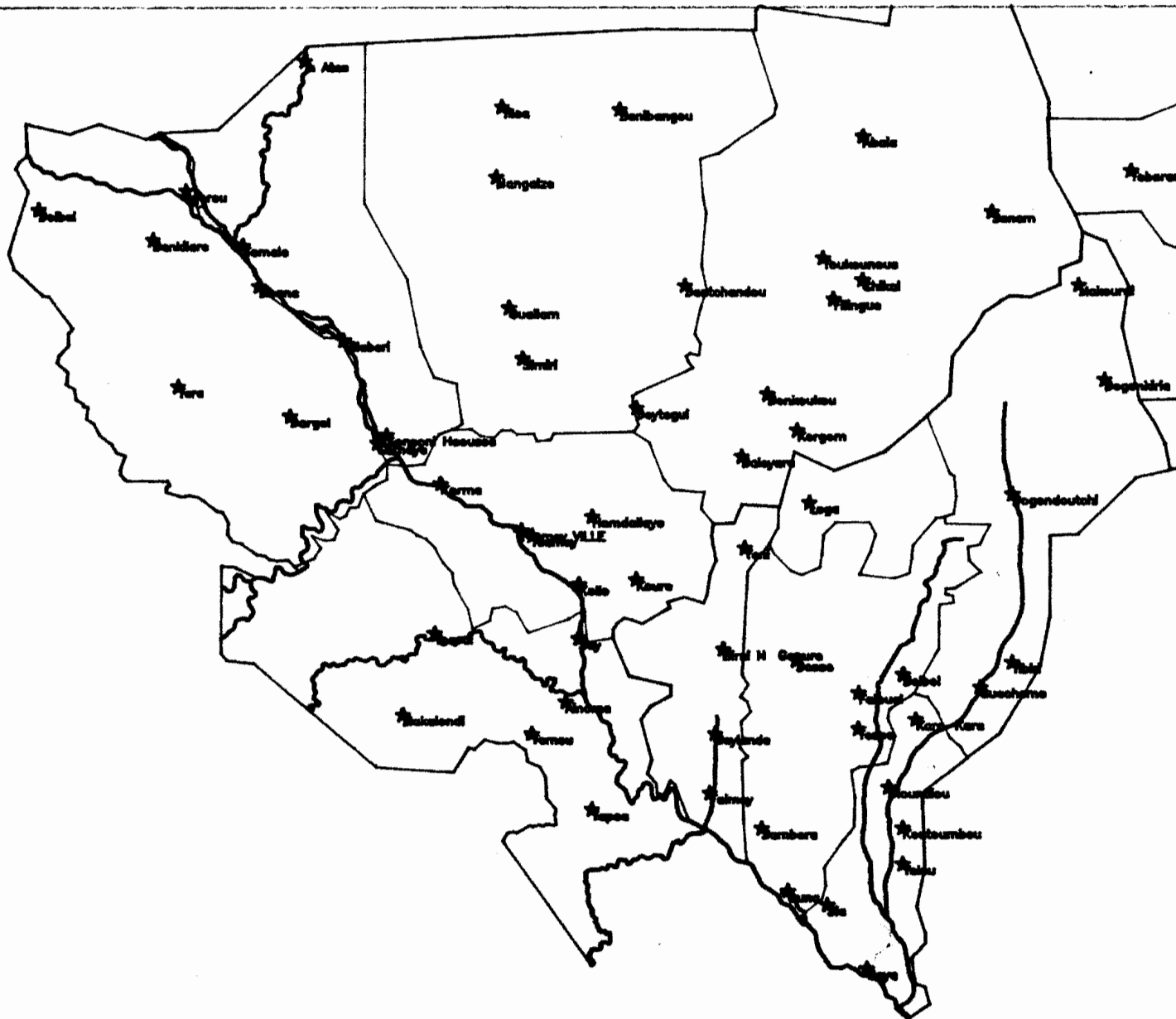
0 20 40

REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales

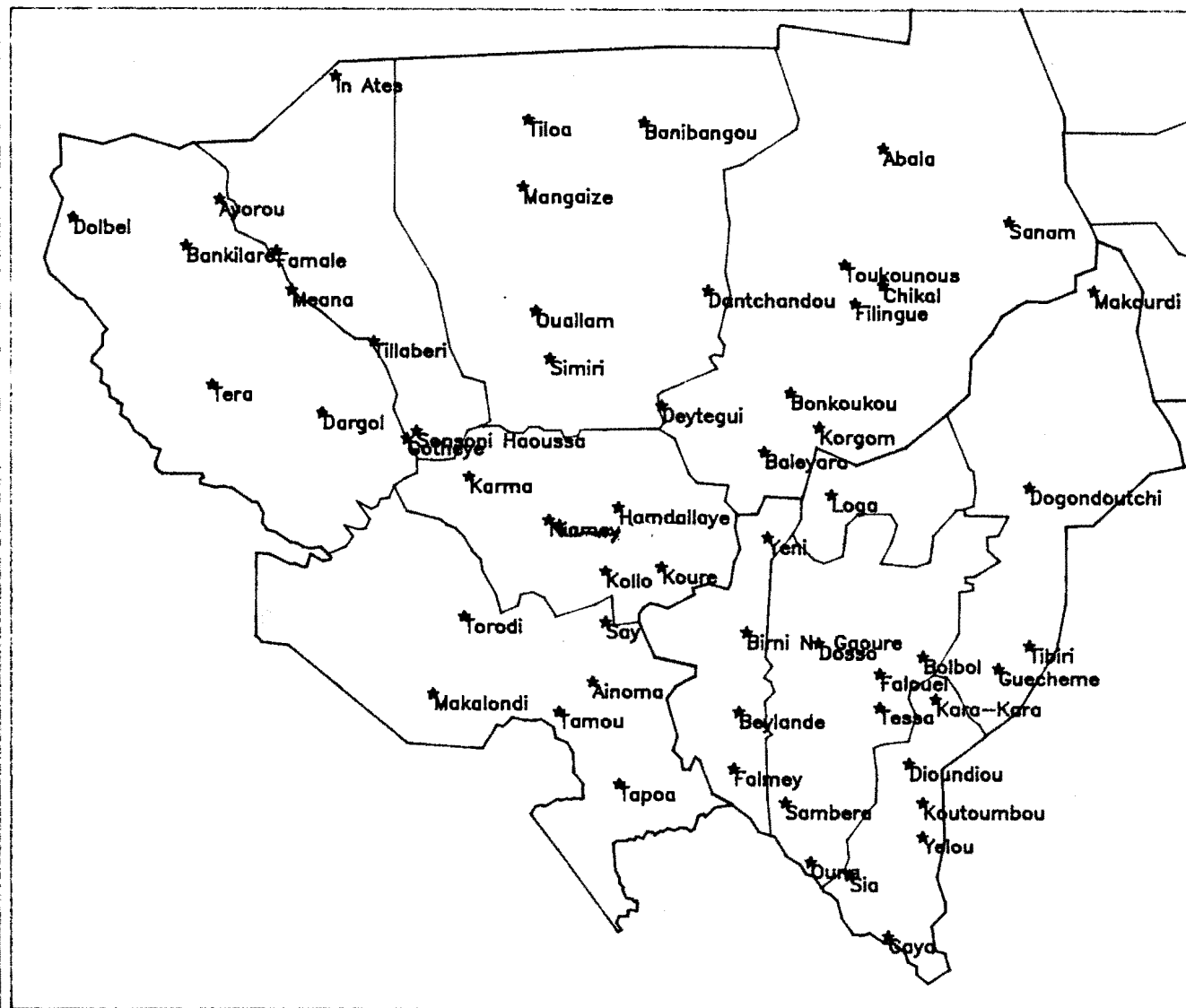
AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES

-  ARRONDISSEMENTS
-  DEPARTEMENTS
-  FRONTIERE
-  LE_FLEUVE_NIGER
-  ROUTES
-  STATIONS_PLUVIO



REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales



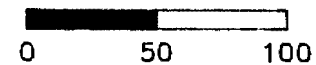
AGRYMET: BANQUE DE DONNEES

- ☐ ARRONDISSEMENTS
- ☐ DEPARTEMENTS
- ☐ FRONTIERE
- ☒ NGRain_Points

STATIONS PLUVIOMETRIQUES

- ★ Range 1

Km



REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales

AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES



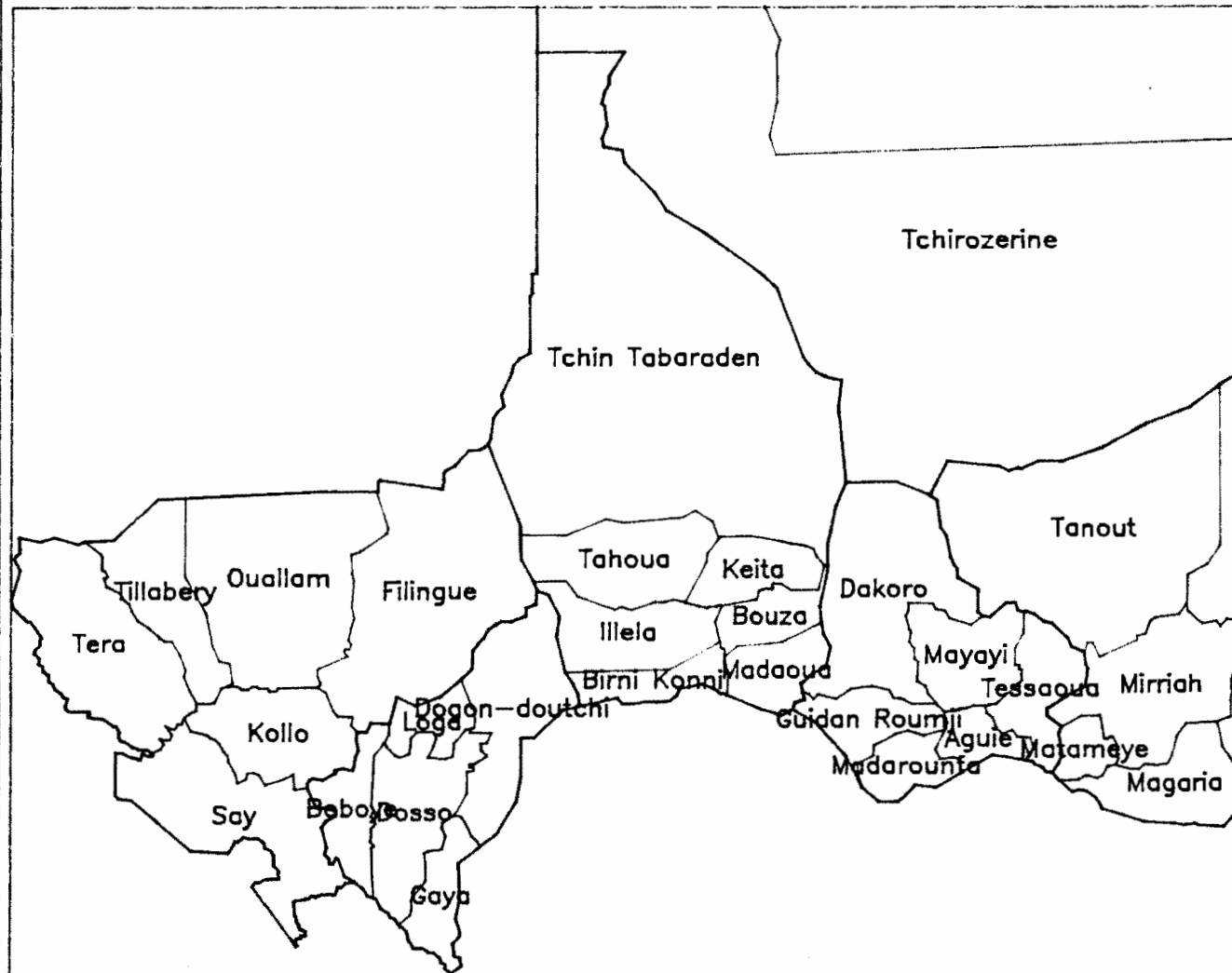
ARRONDISSEMENTS



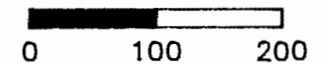
DEPARTEMENTS



FRONTIERE

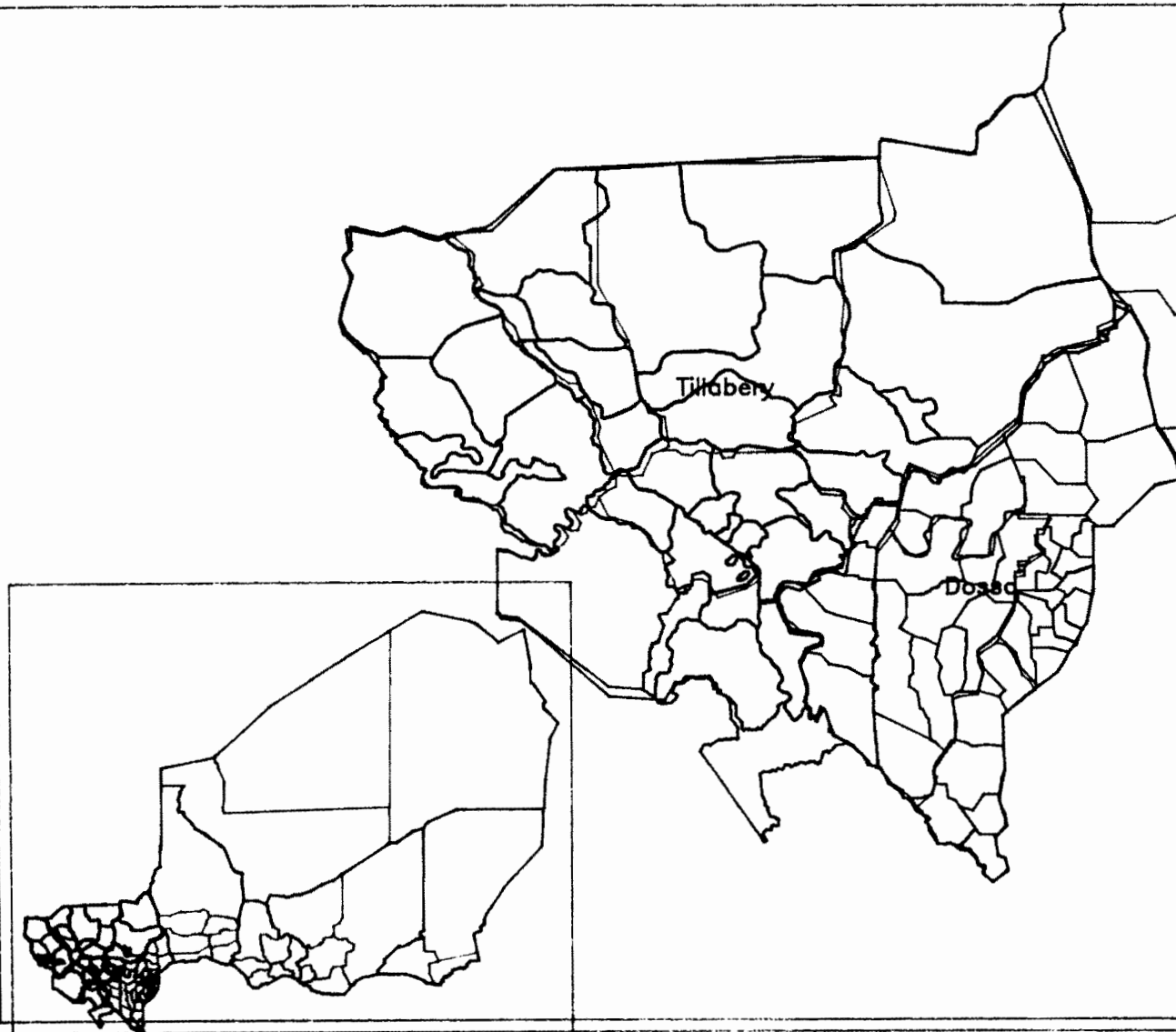


Km



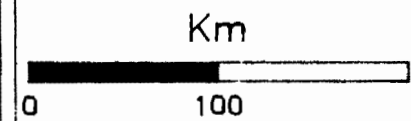
REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales



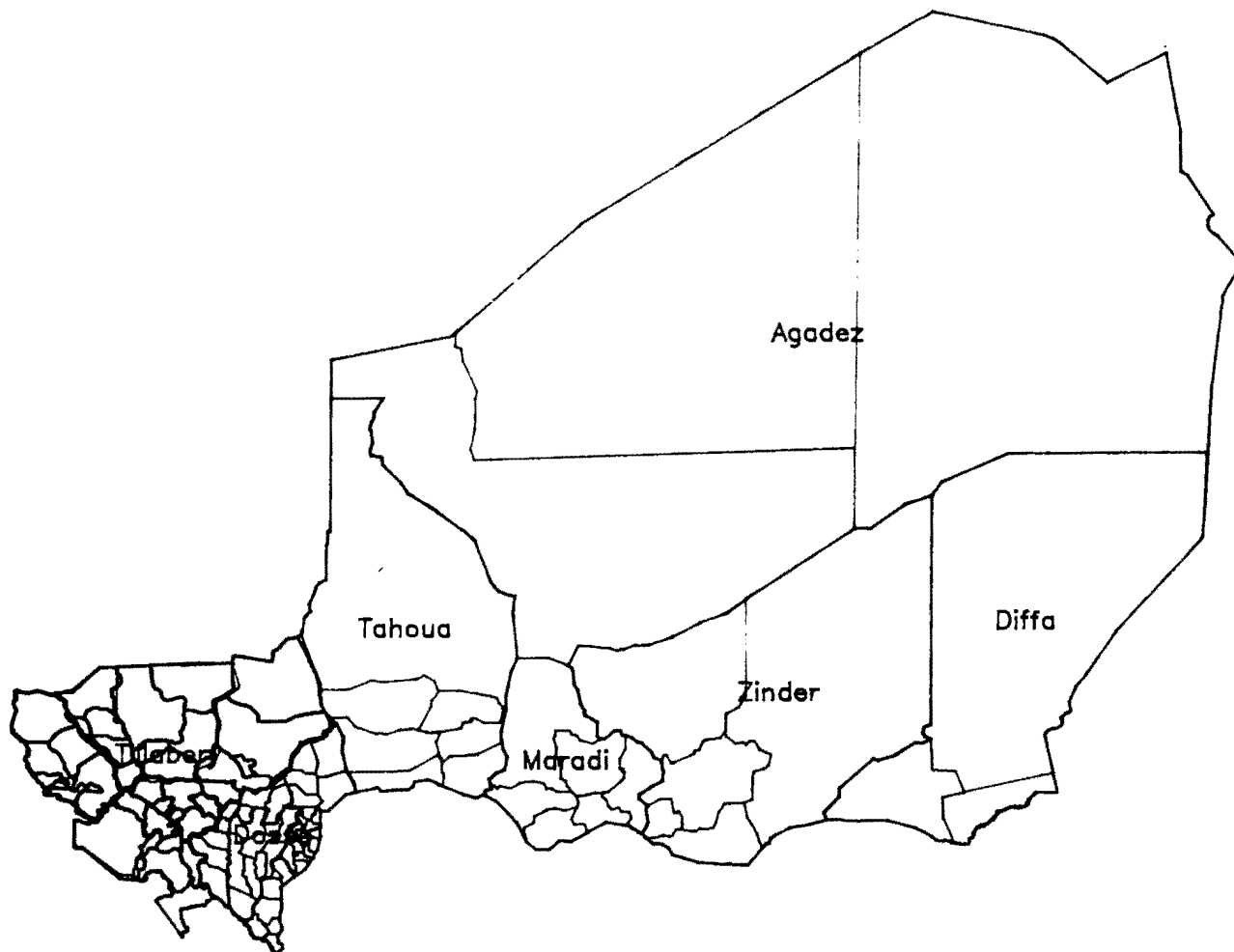
AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES

- ☐ ARRONDISSEMENTS
- ☐ CANTONS_DOSSO
- ☐ CANTONS_TILLABE
- ☐ DEPARTEMENTS
- ☐ FRONTIERE



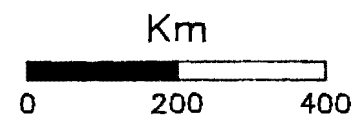
REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales



AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES

- ☐ ARRONDISSEMENTS
- ☐ CANTONS_DOSSO
- ☐ CANTONS_TILLABE
- ☐ DEPARTEMENTS
- ☐ FRONTIERE



NIGER

AGRHYMET REGIONAL DATA BASE

NIGER

- ☐ ARRONDISSEMENTS
- ☐ DEPARTEMENTS
- ☐ FRONTIERE



Miles

0 100 200

REPUBLIQUE DU NIGER

References Spatiales

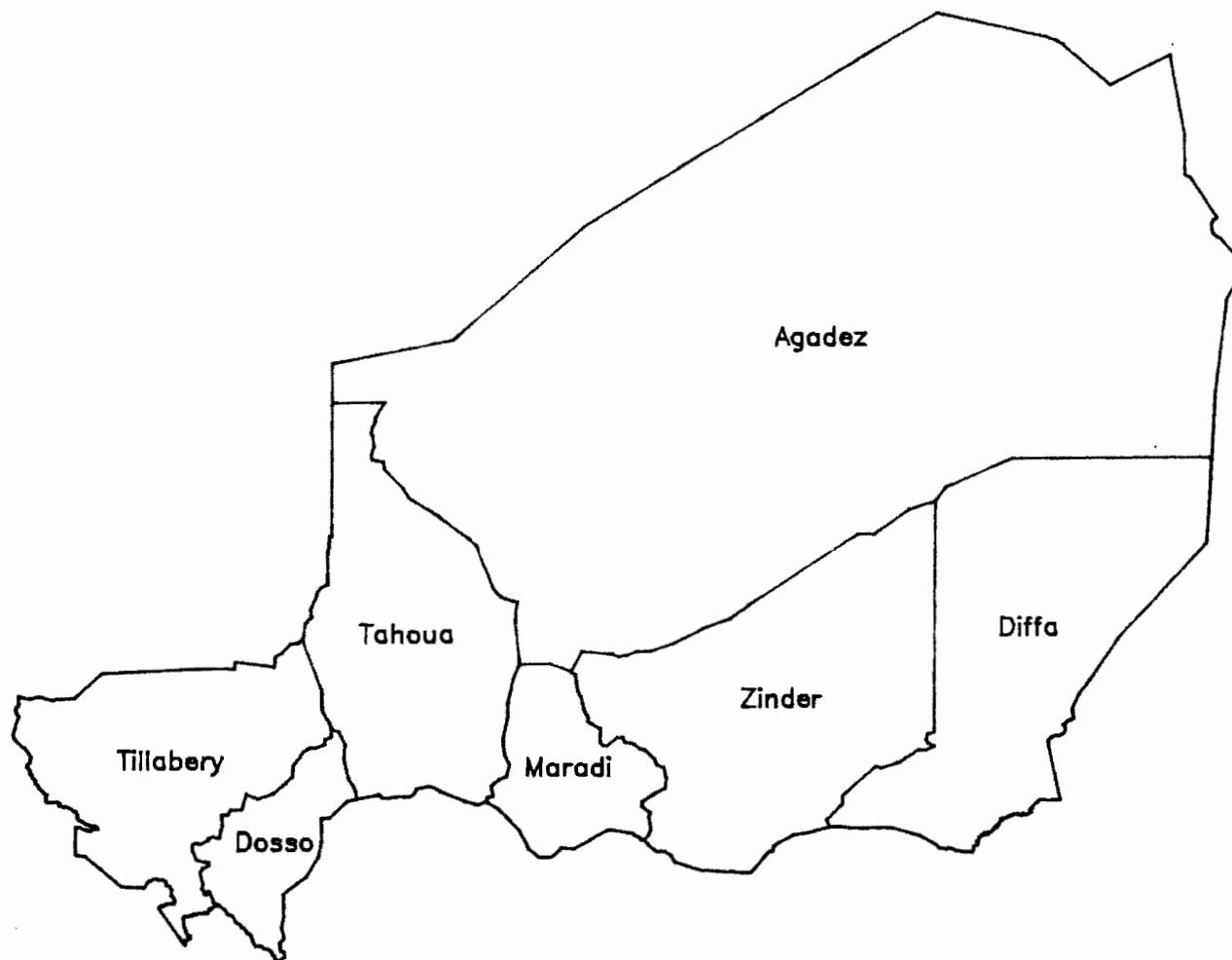
AGRHYMET: BANQUE DE DONNEES



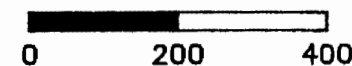
DEPARTEMENTS



FRONTIERE



Km



CHOIX D'ECHELLE: LES FRONTIERES ADMINISTRATIVES DEPARTEMENTS, ARRONDISSEMENTS, CANTONS DU NIGER

DONNEES DE FRONTIERES ACTUELLEMENT DISPONIBLES A AGRHYMET:

- 1. FRONTIERES IGN 1: 2,500,000**
(Frontieres nationales, Departements, Arrondissements)
- 2. LIMITES CANTONALES DU NIGER (DE RECENSEMENT)**
1: 500,000

**L'ECHELLE LA PLUS PRECISE POUR LES ARRONDISSEMENT EST DE
1: 500,000 (IGN). LE CENTRE AGRHYMET EST EN TRAIN
DE CREER LES FICHER FRONTIERES DE LA FACON SUIVANTES:**

- 1. Limites Arrondissement de cartes IGN 1: 500,000**
- 2. Inséré les cantons a l'intérieur de chaque
arrondissement, en respectant les limites des
arrondissements.**

**AGRHYMET donnera á tout demandeur les fichiers sur
disquette des Frontieres:**

National du Niger	1:500,000/1:2,500,000
Departements	1:500,000
Arrondissements	1:500, 000
Cantons	1:500, 000

Inventaire des donnees pluviometrique pour le Niger

STATION	<1940	1940 0123456789	1950 0123456789	1960 0123456789	1970 0123456789	1980 0123456789
ABALA					xx	xxxxxxxxxx
ABALAK					xx	xxxxxxxxxx
ADERBISNETT					xx	xxxxxxxxxx
ADJE KORLA						xxxx
AGADEZ	X	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
AGUIE						xxxxxxxx
AINOMA						x
ANOU ARADEN						xxxxxxxx
ARLIT					xxxxxxxx	xxxxxxxxxx
AYOROU			xxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BADEGUICHIRI				xxxx	xx	xxxxxxxxxx
BAGGA						xxxxxxxx
BAKIN-BIRGI					xx	xxxxxxxxxx
BAMBEYE			x	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxx xx
BANDE HAOUSSA						xxxx
BANGUI			x	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BANIBANGOU						xxxxxxxxxx
BANKILARE						xxxxxxxxxx
BELBEDJI			x	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxx xxx
BENGOU						xxxxxxxxxx
BEYLANDE					xxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BILMA	X	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BIRNI N'KAZOE			x	xxxxxx xx	xxxxxx xx	xxxxxxxxxx
BIRNI N'KONNI	X	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
BONKOUKOU						xxxx xxx
BOSSO						xxxxxxxxxx
BOUDOUM						xxx
BOUZA			xxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
CHADAKORI			x	xxx		xxxxxxxxxx
CHADAWANKA						x
CHERI						xxxxxxxxxx
CHETIMARI			x	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xx xxxxxx
CHIKAL						xxxxxxxxxx
DAKORO			xxxxxx	xxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
DAMAGARA-TAKAYA					xx	xxxxxxxxxx
DAMANA						xxxx
DAN BARTO						xxxx
DAN ISSA				xx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
DAN MEIRO						xxxx
DAN TCHIAO						xx
DANGOL						x
DANGONA						xxx
DAREY						x
DARGOL						xxxxxxxxxx
DIFFA			xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
IOUNDIOU				x	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
IAJIRI						xxxxxxxxxx
JIRATAWA						xxxx
OGO						xxxxxxxxxx

STATION	<1940	1940	1950	1960	1970	1980
		0123456789	0123456789	0123456789	0123456789	0123456789
DOGONDOUTCHI	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
DOGONKIRIA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
DOLBEL			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
DOSSO	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
DROUM MALORI						X
DUNGASS						XXXXXXXXXX
ELMEKI						X
FALMEY					XX	XXXXXXXXXX
FALOUEL						XXXX
FAMALE						XXX
FANDOU MAYAKI						XX
FILINGUE	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GABAOURI						XX
GADAMATA						XXX
GARHANGA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GAYA	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GAZAOUA			X	XXXXXX X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GAZAOUA			XXXXXX	XXXXXX XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GOTHEYE			XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GOUCHI						XX XX
GOUDOUMARIA			XXXXXX	XXXXXX XX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GOULA						X XX
GOURE	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GOURE-2						X X
GUECHEME				X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
GUESKEROU			XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XX XXXX
GUIDAM ROUNDJI				XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX
GUIDAN IDDER						XX
GUIDIGUIR						XXXXXXXXXX
GUIDIMOUNI			XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
HAMDALLAYE						XXX
IBECETENE						XXX
IFEROUANE		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	X	XXXXXXXXXX
ILLELA			XXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
IN - ATES						XX
IN GALL			X XXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
INKIMIA CPT						X X
INTOULA						XXXX
ISSARI						XX
KANTCHE						XXX
KAO			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
KAOUARA ABDOU						XXX
KARA - KARA						XXXXXXXXXX
KARAE						X
KARMA					XX	XXXXXXXXXX
KAROFANE						XXX
KEITA			XXXXXX	XX XXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
KELA KARM						XXXXXXXXXX
KELEME						XXX
KORGOM			X	XXXXXXXXXX	XXX XXXXX	XXXXXXXXXX
KORNAKA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXX XXX	XXXXXXXXXX
KOULOLO						X

STATION	<1940	1940	1950	1960	1970	1980
		0123456789	0123456789	0123456789	0123456789	0123456789
KOURE						XXXX
KOUTOUMBOU						X X
KOYGOLO						XX
LAGARE						XXX
LIDO						XXX
LOGA					XXXX XX	XXXXXXXXXX
LOSSA						XXXXXXXXXX
MADAOUA	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MADAROUNFA					XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MAGARIA	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MAINE SOROA	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MAKOURDI						X XX
MALAOUA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MALBAZA				X	XX XXXXX	XXXXXXXXXX
MARADI AERO	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MARADI VILLE						XXX
MARAKA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MARGOU						XXXXXXXXXX
MATAMAYE				XX		XXXXXXXXXX
MAYAHI			X	XXXXXXXXXX	XXXXXX XX	XXXXXXXXXX
MEANA						XXXX
MYRRIAH		XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
N'GOURTI					X XX	XXXXXXXXXX
N'GUIGMI	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
NIAMEY AERO		XXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
NIAMEY AGRHYMET						X
NIAMEY VILLE	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
NIELLOUA ORSTOM						X
OLLELOUA			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
OUACHA						X XXXX X
OUALLAM		XXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
OUNA						XXXXXX
OURAFANE			X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
SABON BIRNI						XX
SABON MACHI						XXX
SABON-GARI						XXXX
SABONKAFI						XXXX
SAE SABOUA						XX
SAMBERA					XX	XXXXXXXXXX
SANSANE HAOUSSA						XXX
SAOUNI						XXXXXXXXXX
SASSOUMBROUM						XXXX
SAY	X	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

STATION	<1940	1940	1950	1960	1970	1980
		0123456789	0123456789	0123456789	0123456789	0123456789
SAYAM						x xx
SERKIN YAMMA						xx
SIA						xxxxxxxx
SIMIRI						x xxxxxx
SOLI						xxxxxxxx
SOULOLOU						xxxx
TABELOT					xx	xxxxxxxxxx
TAHOUA	X	xxx xxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TAKIETA						xxxx
TAMA			x	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TAMASKE			x	x xxx	xxxxxxxxxx	x xxxxx
TAMOU						xxxxxxxx
TANOUT	X	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TAPOA						xxxxxx
TASSARA						xxxxxxxxxx
TCHINTABARADEN					xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TEBARAM						xxxx
TERA	X	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxx xxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TESKER						xxxxxxxxxx
TESSA						xxxxxxxx
TESSAOUA	X	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TIBIRI MARADI					xxxxxxx	xxxxxxxxxx
TILEMSES					xx	xxxxxxxxxx
TILLABERY	X	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TILLIA						xxxxxxxx
TILOA						xxx
TINKIM						xx
TORODI				xxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TOUKOUNOUS			xxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
TSERNAOUA						xxxxxxxx
YAGAGI						xxxx
YAMA						xxx
YAOURI						xxxxxxxx
YELOU						xxxxxxxx
YENI						xxx
ZINDER AERO	X	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
ZINDER VILLE						xxxx

NIGER	7 Departements	
A. DIVISIONS ADMINISTRATIFS	41 Arrondissements	
	130 Cantons	
32.0.0.0.00	NIGER Frontiere Nationale	# OF VILLAG
32.1.1.0.00	AGADEZ DEPARTMENT	
32.2.1.1.00	TCHIROZERINE ARRONDISSEMENT	
	AGADEZ CANTON	451
32.2.1.2.00	ARLIT ARRONDISSEMENT	
	ARLIT CANTON	152
32.2.1.3.00	BILMA ARRONDISSEMENT	
	BILMA CANTON	12
	DJADO CANTON	15
	FACHI CANTON	4
	KAWAR CANTON	30
32.3.1.1.90	AGADEZ-COMMUNE	
32.1.2.0.00	DIFFA DEPARTMENT	
32.2.2.1.00	DIFFA ARRONDISSEMENT	
	KAMADOUGOU CANTON	169
	BOSSO CANTON	96
	CHETIMARI CANTON	210
32.2.2.2.00	MAINE SOROA ARRONDISSEMENT	
	MAINE-SOROA CANTON	395
	GOUDAMARIA CANTON	778
32.2.2.3.00	N'GUIGMI ARRONDISSEMENT	
	N'GUIGMI CANTON	97
	N'GOURTI CANTON	128
32.3.2.1.90	DIFFA-COMMUNE	
32.1.3.0.00	DOSSO DEPARTMENT	
32.2.3.1.00	DOSSO ARRONDISSEMENT	
	DOSSO CANTON	741
32.2.3.2.00	BOBOYE ARRONDISSEMENT (Birnin-Gaouri)	
	KARGUI BANGOU	482
	KIOTA CANTON	92
	KOYGLO CANTON	87
32.2.3.3.00	DOGON-DOUTCHI ARRONDISSEMENT	
	DOGONDOUTCHI CANTON	704
	TAHASSABA CANTON	204
	TIBIRI CANTON	408
32.2.3.4.00	GAYA ARRONDISSEMENT	
	GAYA CANTON	189
	BANA CANTON	39
	DIOUNDIOU CANTON	112
	KARAHANA CANTON	90
	YELOU CANTON	155
	LABORI CANTON	23
32.2.3.5.00	LOGA ARRONDISSEMENT	
	LOGA (GOUBEY) CANTON	206
	FALOUEL CANTON	111
	SOKORBE CANTON	89
32.3.3.1.90	DOSSO-COMMUNE	
32.1.4.0.00	MARADI DEPARTMENT	
32.2.4.1.00	MADAROUNFA ARRONDISSEMENT	
	MADAROUNFA CANTON	137
	DJIRATAWA CANTON	72
	GABI CANTON	112
	SAFO CANTON	80

	SARKIN YAMMA CANTON	58
32.2.4.2.00	AGUIE ARRONDISSEMENT	
	AGUIE CANTON	222
	GANGARA CANTON	173
32.2.4.3.00	DAKORO ARRONDISSEMENT	
	DAKORO CANTON	114
	BIRNIN N'LALLE CANTON	246
	BADER GAILA CANTON	205
	KORNAKA CANTON	821
	SOLI (TAGUINISS) CANTON	173
32.2.4.4.00	GUIDAN ROUMJI ARRONDISSEMENT	
	GUIDAN-ROUMJI CANTON	177
	CHADAKORI CANTON	185
	SAE-SABOUA CANTON	123
	GUIDAN-SORI CANTON	189
	TIBIRI CANTON	155
32.2.4.5.00	MAYAYI ARRONDISSEMENT	
	MAYAHI CANTON	549
	KANAMBAKATCHI CANTON	291
32.2.4.6.00	TESSAOUA ARRONDISSEMENT	
	TESSAOUA CANTON	154
	KORGOM CANTON	205
	OURAFANE CANTON	264
32.3.4.1.90	MARADI-COMMUNE	
32.1.5.0.00	TILLABERY DEPARTMENT	# OF VILLAGES
32.2.5.1.00	KOLLO ARRONDISSEMENT	745
32.3.5.1.10	FAKARA CANTON	55
32.3.5.1.11	HAMDALLEYE CANTON	102
32.3.5.1.12	KARMA CANTON	126
32.3.5.1.13	KOURE CANTON	108
32.3.5.1.14	LAMORDE CANTON	114
32.3.5.1.15	LIBORE CANTON	22
32.3.5.1.16	NAMARO CANTON	93
32.3.5.1.17	N'DOUNGA CANTON	35
32.3.5.1.18	KIRTACHI CANTON	87
32.3.5.1.90	KOLLO COMMUNE	
32.3.5.2.00	FILINGUE ARRONDISSEMENT	924
32.3.5.2.10	KOURFEY CANTON	452
32.3.5.2.11	IMANAN CANTON	73
32.3.5.2.12	TAGAZAR CANTON	175
32.3.5.2.13	TONDI-KANDIA CANTON	224
32.3.5.2.90	FILINGUE COMMUNE	
32.3.5.3.00	OUALLAM ARRONDISSEMENT	1003
32.3.5.3.10	OUALLAM CANTON	297
32.3.5.3.11	SIMIRI CANTON	332
32.3.5.3.12	TONDIKIWINDI	374
32.3.5.3.90	OUALLAM COMMUNE	
32.3.5.4.00	SAY ARRONDISSEMENT	645
32.3.5.4.10	SAY CANTON	74
32.3.5.4.11	GUELADIO CANTON	55
32.3.5.4.12	TAMOU CANTON	157
32.3.5.4.13	TORODI CANTON	361
32.3.5.4.90	SAY COMMUNE	
32.3.5.5.00	TERA ARRONDISSEMENT	792
32.3.5.5.10	TERA CANTON	102

32.3.5.5.11	DARGOL CANTON	265
32.3.5.5.12	DIAGOROU CANTON	106
32.3.5.5.13	GOROUAL CANTON	124
32.3.5.5.14	KOKOROU CANTON	195
32.3.5.5.90	TERA COMMUNE	
32.3.5.6.00	TILLABERI ARRONDISSEMENT	525
32.3.5.6.10	TILLABERI CANTON	59
32.3.5.6.11	ANZOUROU CANTON	53
32.3.5.6.12	AYOROU CANTON	79
32.3.5.6.13	DESSA CANTON	78
32.3.5.6.14	KOURTEY CANTON	166
32.3.5.6.15	SINDER CANTON	90
32.3.5.6.90	TILLABERI COMMUNE	
32.1.6.0.00	TAHOUA DEPARTMENT	
32.2.6.0.00	TAHOUA-COMMUNE	
32.2.6.0.00	TAHOUA ARRONDISSEMENT	
	TAHOUA CANTON	105
	BAMBEY TAHOUYAOUA CANTON	224
	KALFOU BABOGUI	159
32.2.6.0.00	BIRNI-KONNI ARRONDISSEMENT	
	BIRNIN N'KONNI CANTON	221
	DOGERAWA CANTON	257
32.2.6.0.00	BOUZA ARRONDISSEMENT	
	BOUZA CANTON	404
	DEOULE CANTON	26
32.2.6.0.00	ILLELA ARRONDISSEMENT	
	ILLELA CANTON	383
32.2.6.0.00	KEITA ARRONDISSEMENT	
	KEITA CANTON	162
	GARHANGHA (KIBA) CANTON	62
	TAMASKE CANTON	83
32.2.6.0.00	MADAOUA ARRONDISSEMENT	
	MADAOUA CANTON	724
32.2.6.0.00	TCHIN TABARADEN ARRONDISSEMENT	
	TCHIN TABARADEN CANTON	260

32.2.7.0.00	ZINDER DEPARTMENT	
32.2.7.1.00	MIRRIAH ARRONDISSEMENT	
	MIRRIA CANTON	99
	ALBERKARAM CANTON	75
	BABAN-TAPKI CANTON	84
	DAKOUSSA CANTON	211
	DAMAGARAM-TAKAYA CANTON	84
	DOGO CANTON	174
	DRAIM CANTON	221
	GAFABI CANTON	136
	GARAGOUMSA CANTON	97
	GOUNA CANTON	122
	GUIDIMOUNI CANTON	259
	KISSAMBANA CANTON	163
	MOA CANTON	58
	OUAME CANTON	191
	TIRMINI CANTON	279
	ZERMOU CANTON	155
32.2.7.2.00	GOURE ARRONDISSEMENT	
	GOURE I CANTON	321
	BOUNE CANTON	326
	GAMOU CANTON	34
	KELLE CANTON	201
	GOURE II CANTON	144
	ALAHOSS CANATON	51
32.2.7.3.00	MAGARIA ARRONDISSEMENT	
	MAGARIA CANTON	442
	BANDE CANTON	284
	DAN-TCHIAO CANTON	140
	DOUNGASS CANTON	518
	GOUCHIC CANTON	164
	MALLAOUA CANTON	236
	OUACHA CANTON	157
32.2.7.4.00	MATAMEYE ARRONDISSEMENT	
	KANTCHE CANTON	654
32.2.7.5.00	TANOUT ARRONDISSEMENT	
	TANOUT I CANTON	352
	GANGARA CANTON	462
	OLLELEWA CANTON	283
	TARKA CANTON	530
	TANOUT II CANTON	26
32.3.7.1.90	ZINDER-COMMUNE	
32.2.5.0.00	COMMUNAUTE URBAINE DE NIAMEY	

1.2.1.01.001.03 CODES AGRHYMET

PAYS (32: Niger; 27: Mali; 20: Burkina Faso)

NIVEAU GEOGRAPHIQUE (1: Departement; 2: Arrondissement; 3: canton/Chef-lieu
d'arrondissement/zone rest./commune; 4: village admini
point d'eau/quartier; 5: village tradational/hameau

.2DEPARTEMENT (1:Agadez; 2: Diffa; 3: Dosso; 4: Maradi; 5: Tillaberi; 6: Taho
ARRONDISSEMENT dans le departement (35 + 7 communes/communaute)

Description d'un enregistrement du fichier

Source: Bureau de Recensement du Niger

Pour chaque champ de l'enregistrement, on indique ici son nom, sa longueur, son contenu, et la signification des codes utilisés dans ce champ :

GEO : (1 chiffre) Niveau géographique.

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 : département | 4 : vill. admin./campement |
| 2 : arrondissement | point d'eau/quartier |
| 3 : canton/chef-lieu d'arr | |
| zone rest./commune | 5 : vill.trad./hameau |

DEP : (1 chiffre) Numéro de département

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| 1: Agadez | 3: Dosso | 5: Tillabéri |
| 2: Diffa | 4: Maradi | 6: Tahoua |
| | | 7: Zinder |

ARR : (1 chiffre) Numéro de l'arrondissement dans le département

T_C : (1 chiffre) Type d'entité de niveau 3

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1: chef-lieu d'arrdt | 3: commune |
| 2: canton | 4: zone restante |

CANT : (2 chiffres) Numéro de canton (ou entité de niveau 3)

T_VA : (1 chiffre) Type de localité de niveau 4

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1: quartier | 3: campement |
| 2: village admin. | 4: point d'eau |

VILLADM : (3 chiffres) Code de localité de niveau 4

T_VT : (1 chiffre) Type de localité de niveau 5

- | |
|-------------------------|
| 1: village traditionnel |
| 2: hameau |

VILLTRAD : (2 chiffres) Code de localité de niveau 5

→

NOM : (25 caractères) Nom de la localité

zones vides } LIBRE 1.
LIBRE 2
LIBRE 3

CONTRIBUTION 5.

**UTILISATION DU SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG)
DANS L'AMENAGEMENT INTEGRE DES BASSINS VERSANTS AGRICOLES
(Localité: Hamdallaye à 30 km sur la route de Filingué)**

**A. Pfordresher (Tropsoils)
M. Bachir (INRAN)**

**Institut National de Recherche Agronomique du Niger
Projet TROPISOILS**

INTRODUCTION:

Les ressources naturelles du Niger sont en train de se dégrader à cause de pression de la population dans un éco-système déjà fragile. Les problèmes de l'érosion, de la baisse de production et de déforestation sont les conséquences immédiates de cette dégradation. Pour toucher du doigt ce problème de l'environnement, un aménagement intégré de toutes les ressources naturelles est nécessaire.

Le Système d'Information Géographique (SIG) est une des technologies nouvellement développées pour intégrer les données de ressources naturelles. C'est un excellent outil de recherche dans les pays en développement, car les informations de plusieurs sources peuvent être recueillies et analysées afin d'aider les chercheurs, les gens du terrain et les hommes politiques à prendre les décisions qui s'imposent en matière de gestion de ressources naturelles. Ceci permettrait ainsi de bien gérer les ressources disponibles déjà très maigres.

Les unités d'aménagement territorial sont des régions du paysage ayant les mêmes attributs, tels que le relief, la végétation, les sols et leur utilisation. L'identification de ces unités aidera à choisir les parcelles de recherche et à apparenter les résultats entre les différentes régions du bassin versant. Les couches de données du sol, de végétation, de relief, d'utilisation de terre et de l'historique de production seront incluses dans les unités d'aménagement du territoire.

OBJECTIFS:

- 1) Identifier l'unité d'aménagement territorial après une analyse spatiale des données collectées dans le bassin versant;
- 2) Evaluer les changements de la végétation sur le plateau dans le temps;
- 3) Déterminer les relations entre les régions productives du plateau latéritique et la superficie de la couche latéritique

MATERIELS ET METHODES:

Une base de données d'information sera développée à l'aide du logiciel ARC-INFO avec les données collectées durant la phase I du projet. Cette base comprendra des données spatialement liées, tels que le sol, la végétation, l'hydrologie, la propriété terrienne, l'utilisation des terres et d'autres particularités tels que les routes et les villages. Les unités d'aménagement seront identifiées de l'analyse de base de données. Durant la phase II du projet, des données sur le rendement de production, la pluviométrie et d'autres données climatologiques de base seront collectées. Les changements dans l'utilisation et la propriété des terres seront notés chaque année si nécessaire. D'autres données provenant d'autres recherches dans le bassin versant seront incorporées dans la base de données du SIG en cas de besoin.

Le SIG sera aussi utilisé pour d'autres activités de recherche liées au développement de la végétation sur le plateau latéritique. Des photos aériennes prises en 1989 seront digitalisées et comparées à celles prises en 1950 afin de quantifier les changements intervenus dans la végétation du plateau. Les images de 1950 seront obtenues de l'Institut Géographique National (IGN) de France. La comparaison de ces deux images permettra d'estimer les changements de la végétation, aussi bien en terme de couverture que de la distribution spatiale sur le plateau. Cette comparaison dans la forme de changement de végétation dans le temps pourrait indiquer des interventions appropriées pour encourager la reforestation.

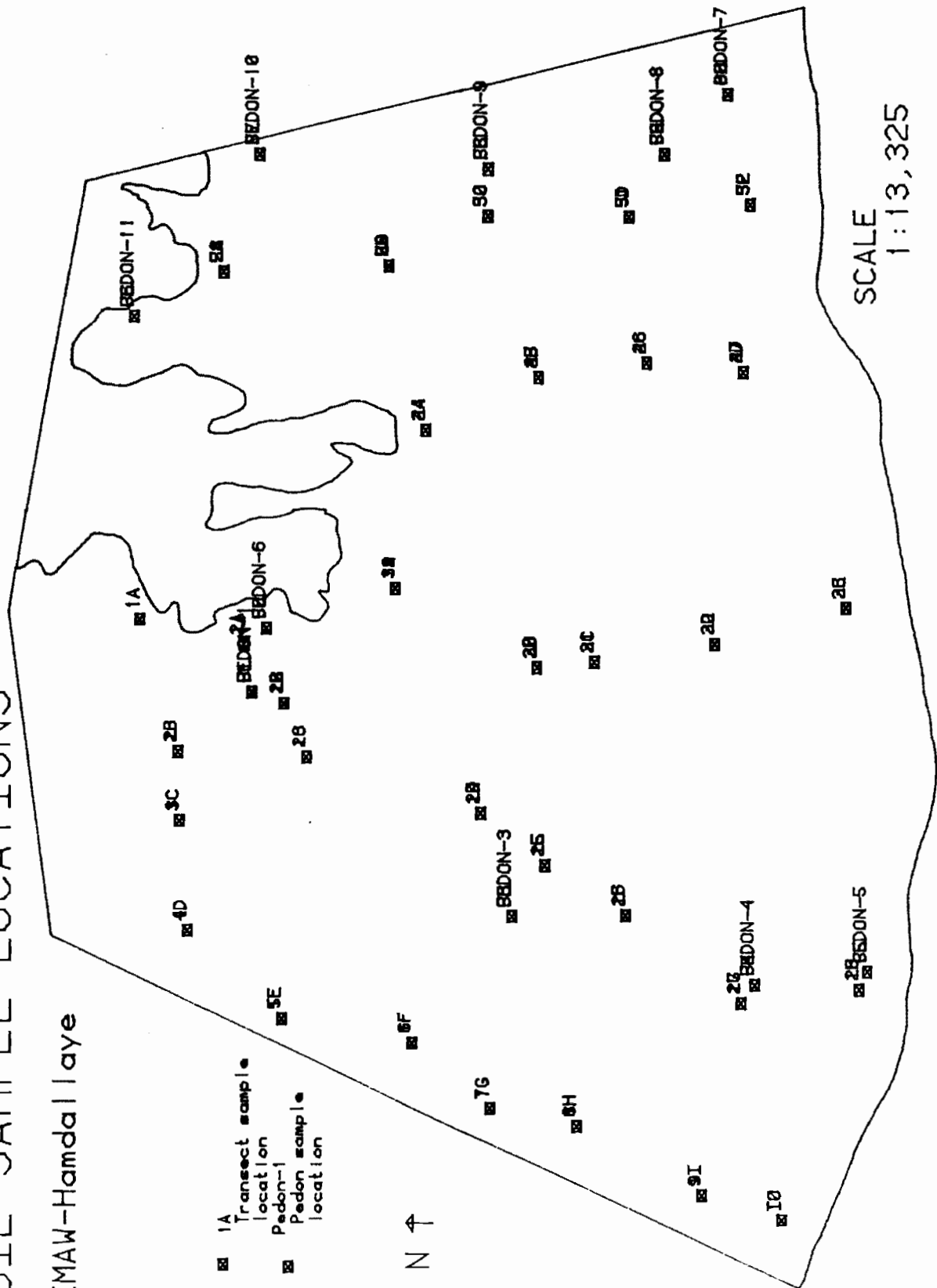
Aussi le SIG aiderait-il à cerner le mécanisme de la croissance des plantes sur le plateau. Les comparaisons entre la présence de végétation et la topographie de la surface latéritique utilisant le SIG aidera à définir les relations dans l'espace.

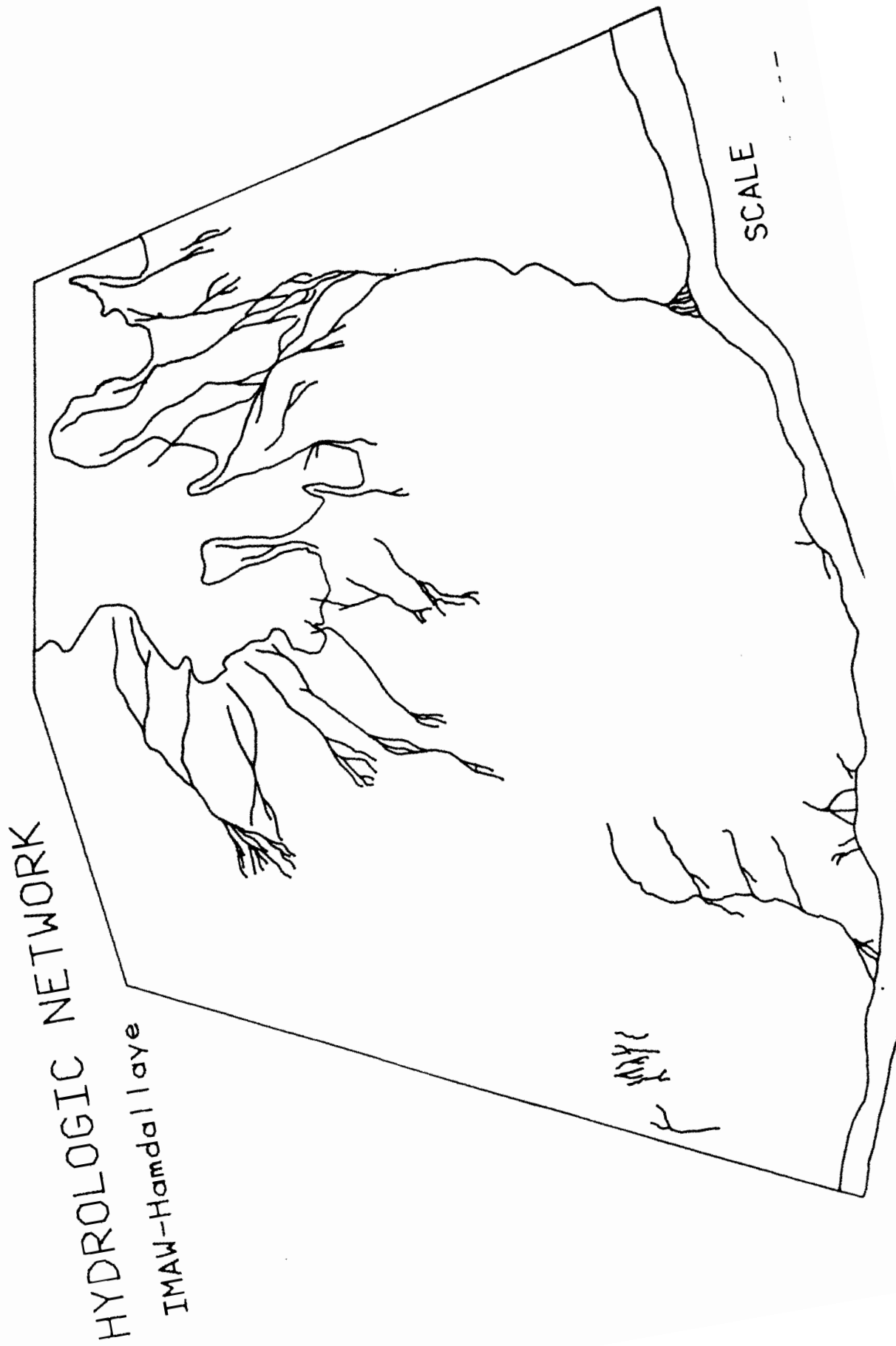
RESULTATS ESCOMPTES:

- 1) Définition de l'unité d'aménagement territorial dans le bassin versant agricole
- 2) Détermination des changements en grandeur et la distribution de surfaces productives sur le plateau dans le temps
- 3) Créer un modèle de relation entre la topographie du plateau latéritique et la forme de la végétation.

SOIL SAMPLE LOCATIONS

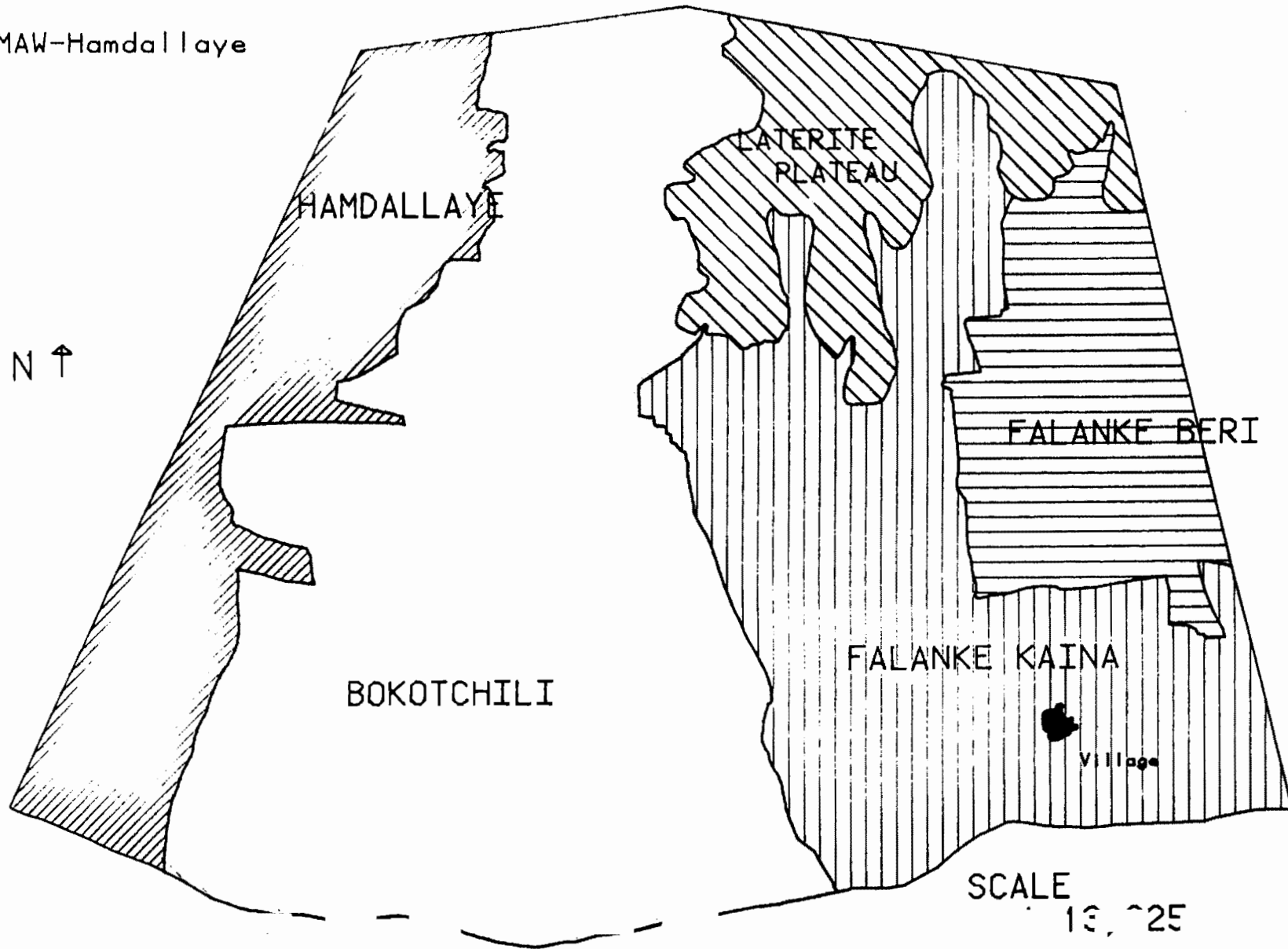
IMAW-Hamdal I l aye





ADMINISTRATIVE BOUNDARIES

IMAW-Hamdallaye



SCALE
1:25

LANDUSE MAP IMAW-Hamdallaye

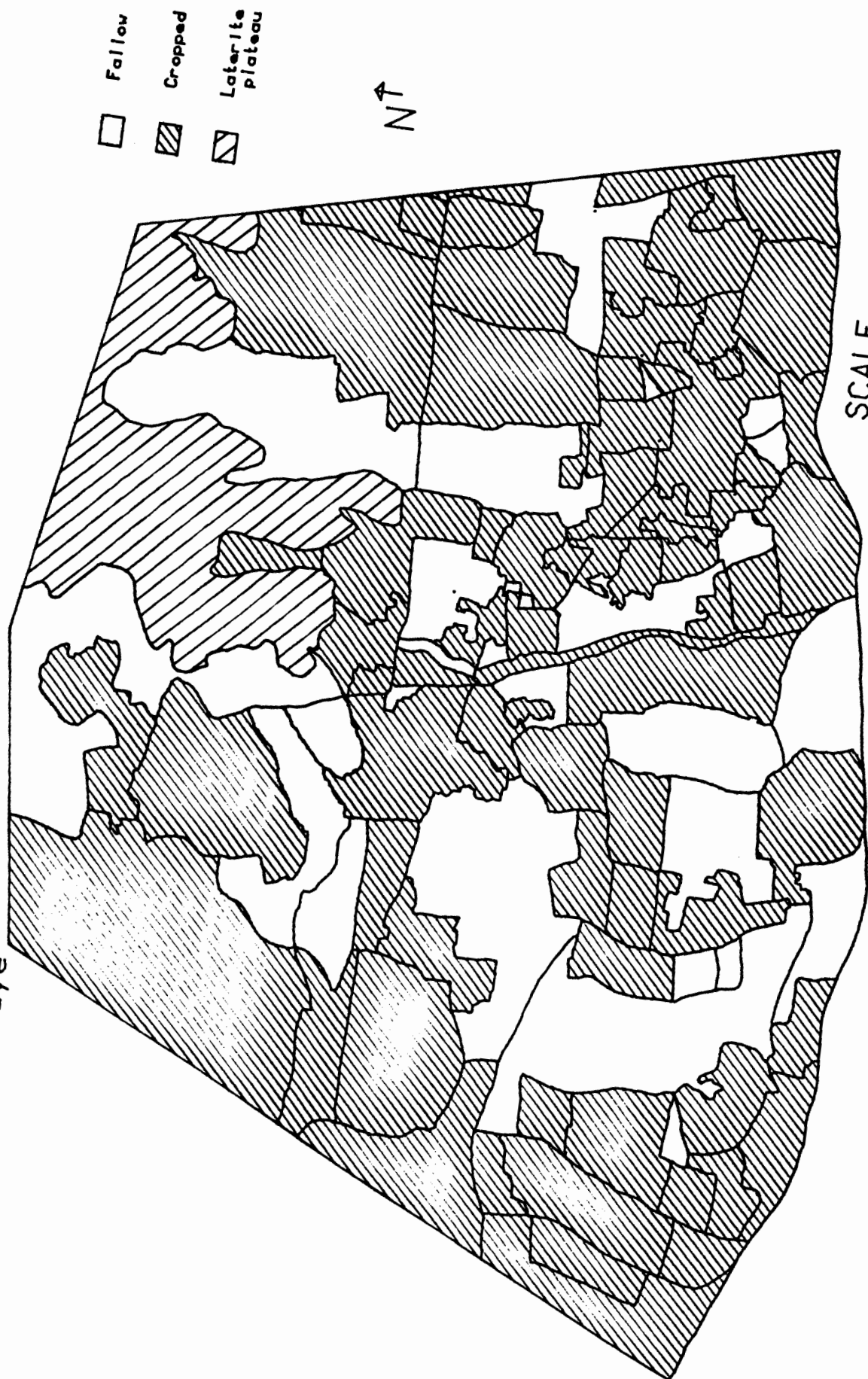
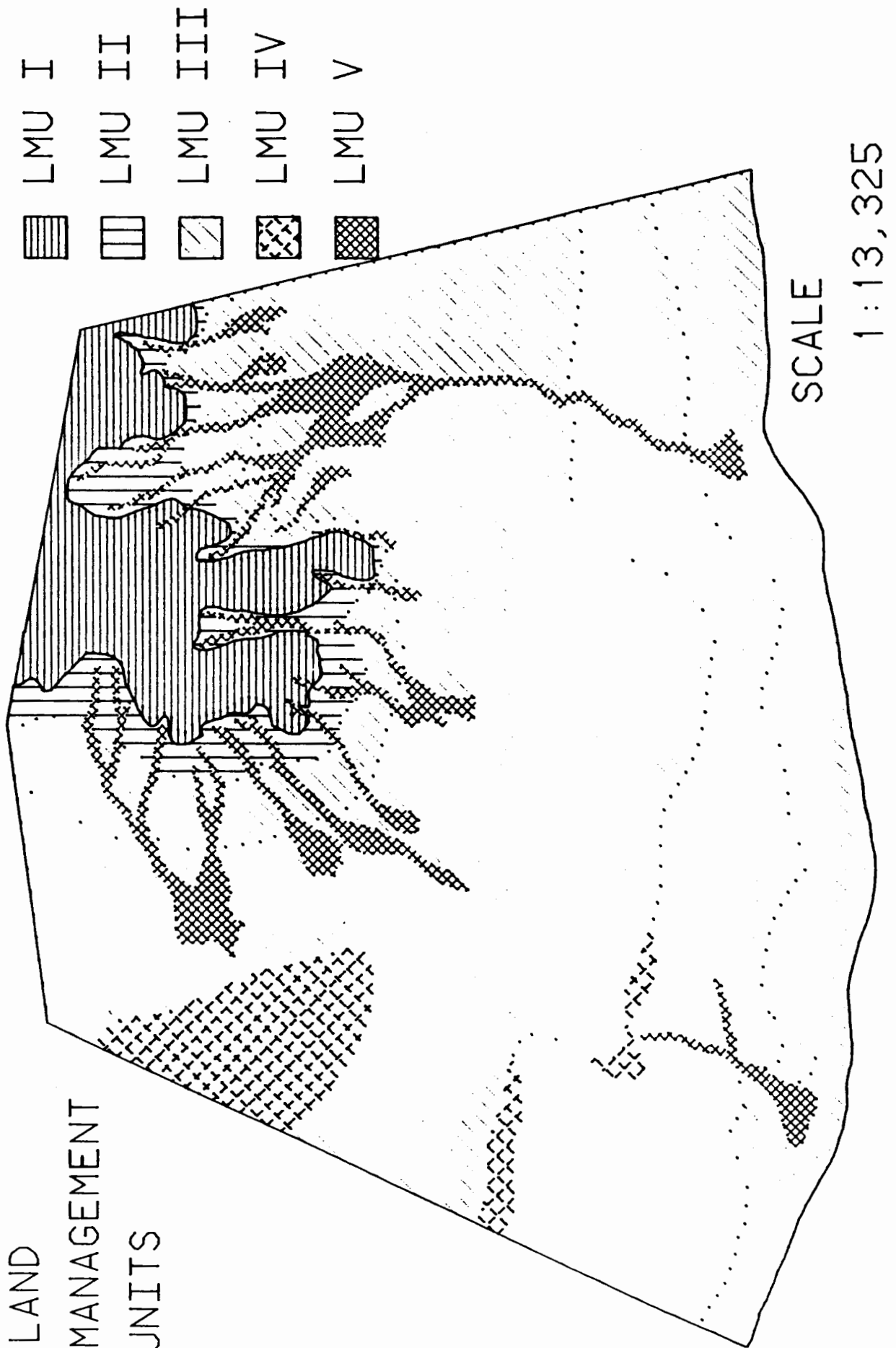
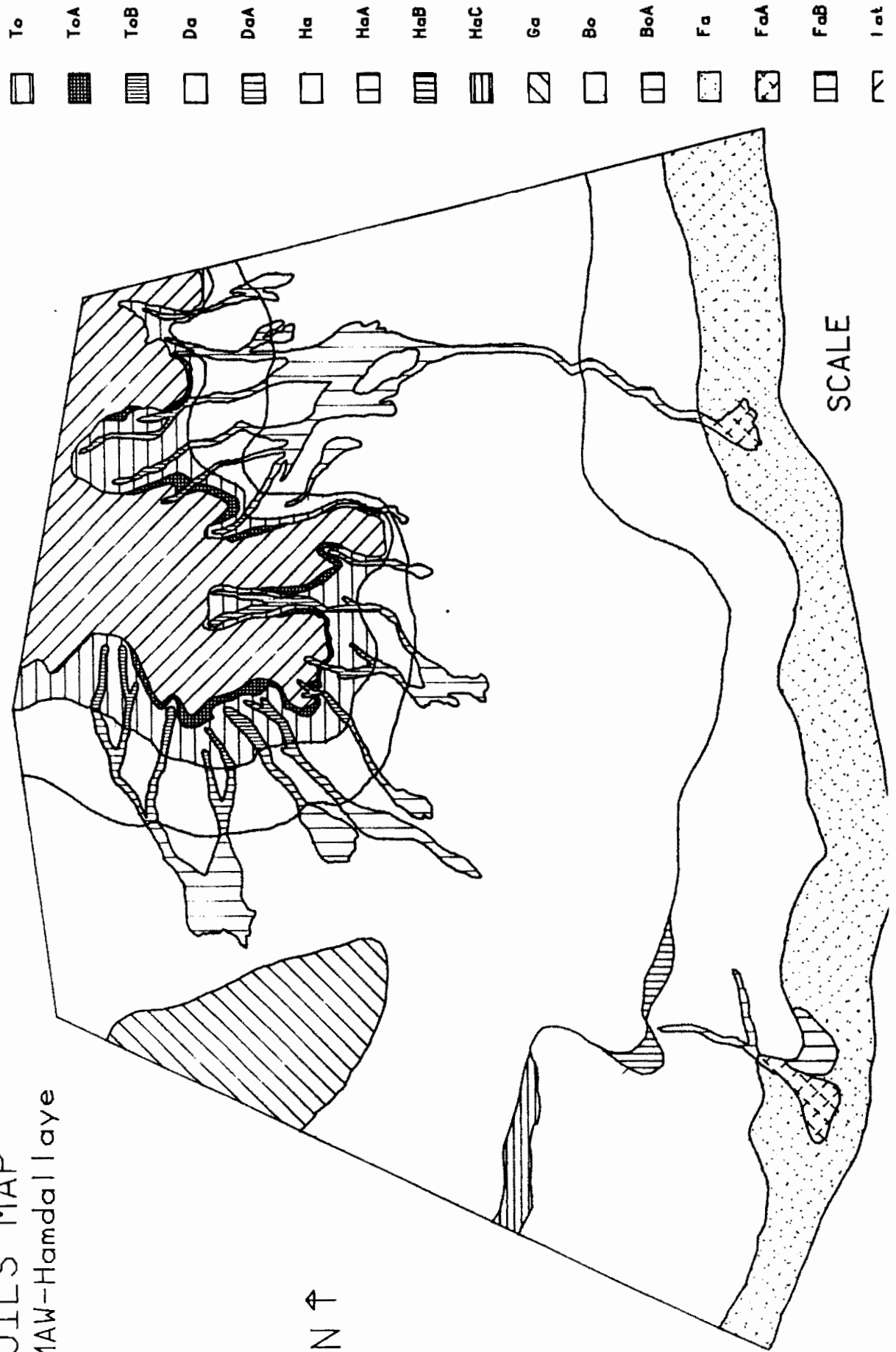


FIGURE 5.1

LAND MANAGEMENT UNITS



SOILS MAP
IMAW-Hamdal Ilaye



**CONTRIBUTION 6.
CRÉATION ET MISE EN PLACE D'UN FICHIER
NATIONAL DES LOCALITÉS**

**Georges SOULEYMANE MAHAMADOU
François BIGAUD**

**MINISTÈRE DU PLAN
BUREAU CENTRAL DU RECENSEMENT**

S O M M A I R E

INTRODUCTION : Offres et demandes d'informations locales

1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1 - Définition
- 1.2 - Objectifs

2. MÉTHODOLOGIE

- 2.1 - Définition des localités
 - . typologie des localités
 - . modification des localités
- 2.2 - Constitution de la base
 - . structure modulaire
 - . choix du contenu des modules
 - . harmonisation des nomenclatures

3. COLLECTE, MISE A JOUR ET EXPLOITATION

- 3.1 - Collecte et mise à jour
- 3.2 - Procédures d'exploitation
 - . exploitations systématiques
 - . exploitations à la demande
 - . autres exploitations

4. PUBLICATION ET DIFFUSION

77

- 4.1 - Modalités de diffusion
- 4.2 - Périodicité des publications
- 4.3 - Supports de publication

5. GESTION ET COORDINATION

CONCLUSION

ANNEXES

- A : Informations collectées par le RGP-88.
- B : Extrait du répertoire "Villages" du RGP-88.
- C : Description de la base de données "Localités.dbf".
- D : Description de la base de données "Démogr.dbf".
- E : Nomenclature de codification géographique du RGP-88.
- F : Projet de maquette du Fichier National des Localités.

INTRODUCTION: Offres et demandes d'informations locales

Pour faire face aux impératifs économiques, politiques et administratifs auxquels est confronté le Niger, la nécessité de pouvoir disposer d'informations au niveau local se fait de plus en plus pressante, comme en témoignent les nombreuses demandes que reçoivent les différentes entités et institutions productrices.

Ces demandes émanent d'un éventail très large d'utilisateurs et concernent aussi bien des informations purement statistiques (démographie, économie, infrastructures) que géographiques (cartes, toponymie, rattachements administratifs, etc...).

Du côté de l'offre, nombre d'institutions collectent ou produisent, le plus souvent pour leurs propres besoins, des données locales qui pourraient être utiles à d'autres, s'il était possible d'effectuer des recoupements entre les différentes sources. Mais la multiplicité des sources et les difficultés d'accès à l'information rendent une telle opération fastidieuse, et hors de portée de la plupart des utilisateurs.

Un fichier unique des localités du pays, accessible à tous, informatisé, régulièrement mis à jour et regroupant de manière systématique leur identification ainsi que leurs principales caractéristiques géographiques, humaines, économiques et administratives, permettrait de répondre efficacement à la plupart des demandes.

Le projet de réalisation d'un Fichier National des Localités du Niger se situe au croisement de deux des préoccupations principales du Ministère du Plan :

- o dans le contexte actuel de décentralisation-régionalisation, la nécessité reconnue de disposer d'informations cohérentes et fiables au niveau géographique le plus fin;
- o par ailleurs, ce projet constituerait un élément important de la stratégie de coordination statistique, reconnue comme un axe prioritaire au Ministère du Plan et dans les Ministères Techniques.

C'est dans cet esprit que le Bureau Central du Recensement propose aujourd'hui à ses partenaires, utilisateurs et producteurs d'informations locales, une concertation approfondie devant déboucher à court terme sur la mise en place d'un Fichier National des Localités du Niger. Au-delà d'une simple mise en commun des informations détenues et produites par chacun, la création de cet instrument passera par une harmonisation des nomenclatures, méthodes, et procédures utilisées par les producteurs.

1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - DÉFINITION

On peut définir un Fichier National des Localités comme un ensemble homogène et organisé de données relatives à des structures de peuplement définies.

Il est construit sur une unité socio-économique, ville ou village, qui conditionne fortement la vie de ses habitants par sa situation géographique, ses liaisons avec le département et le pays, ses infrastructures et équipements, ses caractéristiques démographiques, son activité économique, etc...

Même si l'on privilégie généralement l'aspect économique, le fichier doit contenir suffisamment d'informations et de données d'ordre géographique, écologique et humain pour permettre l'intégration de l'ensemble des variables descriptives et explicatives de la situation économique locale et de son évolution. La localité y est donc repérée dans toutes ses dimensions : géographique, administrative, résidentielle, agricole, artisanale, sociologique, sanitaire, démographique, etc...

1.2 - OBJECTIFS

La tentation est forte de fixer à un Fichier National de Localités, document de synthèse, des objectifs trop ambitieux ou trop nombreux. Le risque est alors important de n'en atteindre finalement aucun.

Il est donc nécessaire de définir des priorités, en fonction des moyens disponibles. Nous proposons ici deux séries d'objectifs que nous estimons réalisables, les objectifs indirects n'étant pas moins importants que les objectifs directs.

Les objectifs directs de la constitution d'un Fichier National des Localités sont :

- d'apporter un complément statistique et une base de sondage aux opérations de collecte réalisées au niveau local;
- d'être un instrument de planification régionale et d'aménagement du territoire;

Indirectement, cet instrument devrait aussi permettre :

- de référencer une base de données cartographiques de

portée générale;

- de généraliser l'emploi d'une nomenclature nationale d'identification géographique, et d'harmoniser la toponymie;
- de contribuer à la constitution d'un réseau permanent d'information et d'échange de données locales.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 - DÉFINITION DES LOCALITÉS

La définition des localités se fait en précisant leur composition et leur dénomination, qui doivent être, de préférence, établies par un texte officiel. Il est également nécessaire que les critères de rattachement de ces localités aux différents niveaux administratifs soient précisés, afin de systématiser les méthodes.

A chaque localité doit être affecté un identifiant numérique, (code qui l'accompagnera tout au long de son existence, et servira de clef de passage entre les multiples fichiers, pour la mise en relation des différentes sources). Cet identifiant est le degré le plus fin du code géographique national.

2.1.1 - Typologie des localités

La mise au point d'une typologie des localités/sites habités ⁽¹⁾ sera l'une des tâches préalables obligatoires à l'établissement du fichier. La classification retenue devra faire l'objet d'un large consensus entre les services techniques concernés, refléter au mieux la réalité géographique et sociale nigérienne, et être aisée à mettre en oeuvre.

Sans inventorier ici tous les problèmes que pose la conception d'une telle classification, on peut toutefois énumérer quelques-unes des premières questions auxquelles il faudra répondre :

- Doit-on calquer la typologie sur l'organisation administrative actuelle, ou vaut-il mieux s'affranchir de ses imprécisions et des futures modifications en définissant des concepts purement techniques ?

(1) En l'absence d'une définition commune et non-ambiguë, on écarte volontairement le concept de *villages*, au profit des notions de *localité* et d'*unité*.

- Sur la base de quels critères fera-t-on la distinction entre les localités urbaines et rurales (démographie, statut administratif, rôle économique,...) ?
- Comment classifier et traiter les sites de regroupement (temporaires, semi-permanents ou permanents) des populations nomades ?
- Jusqu'à quel niveau de précision doit-on descendre dans la classification des subdivisions de localités (quartiers, hameaux) ?

Ce n'est qu'après avoir résolu de nombreuses questions de ce type, et défini des principes techniques généraux conformes aux objectifs du projet que l'on pourra s'accorder sur une classification opérationnelle des localités et sites habités.

2.1.2 - Modification des localités

La modification des localités et de leurs identifiants devra se faire suivant une procédure commune similaire à celle qui aura permis la construction initiale des listes.

Par principe, l'identifiant d'une localité lui est attaché indéfectiblement : il n'est pas souhaitable d'affecter à une nouvelle localité celui d'une localité disparue. En cas de changement dans l'existence des localités (extension, regroupement, déplacement, éclatement, disparition, naissance, ...) ou en cas de fusion de deux ou plusieurs localités, on peut, soit considérer qu'il y a absorption des plus petites par la plus importante, soit décréter l'apparition d'une localité entièrement nouvelle.

Il nous semble toujours préférable de préserver autant que possible l'esprit du découpage initial. Ainsi, une localité qui se déplace conservera son identifiant si elle ne change pas de rattachement administratif. En cas de regroupement, on pourra considérer que la localité s'est agrandie, et faire disparaître les autres.

2.2 - CONSTITUTION DE LA BASE

Il va de soi qu'une telle somme d'informations demande à être gérée à l'aide de moyens informatiques. L'emploi d'un progiciel de gestion de bases de données (type dBase, par exemple) optimisera l'organisation, le stockage et la mise à jour des données, tout en facilitant considérablement leur utilisation : tris, extractions, liaison avec un système d'information géographique, traitements statistiques, etc...

2.2.1 - Structure modulaire

L'adoption éventuelle d'une procédure décentralisée de mise à jour et de suivi, l'hétérogénéité des sources et des catégories d'informations contenues dans la base militent en faveur d'une organisation modulaire (voir Annexe F page 18). Chaque module spécialisé, par thème, est relié aux autres via le code unique d'identification géographique associé à l'entité "localité".

Le module <Identification> est géré par une structure de coordination, et contient toutes les informations permettant de repérer précisément un élément de la base (village, centre urbain):

- code numérique (identifiant géographique national)
- nom usuel, autres noms
- rattachement administratif (département, arrondt, ...)
- localités secondaires rattachées (hameaux, quartiers, ...)
- références cartographiques
- coordonnées géographiques en latitude-longitude
- nom de l'autorité (chef du village, maire, ...)
- ...

Chacun des autres modules est géré de préférence par l'entité qui produit ou collecte l'information spécialisée qu'il contient, en liaison étroite avec la structure de coordination à laquelle elle fait parvenir régulièrement les mises à jour. La liaison avec le module <Identification> et avec les autres modules spécialisés est assurée par le code numérique de la localité.

2.2.2 - Choix du contenu des modules

L'Annexe F (page 18) présente une liste de modules, avec pour certains, le détail des informations qu'ils contiennent. Il ne s'agit là que d'un exemple, destiné à illustrer la notion de modularité. En effet, il revient aux producteurs et utilisateurs des informations concernant un secteur d'en déterminer la liste et la structure.

Ainsi, c'est l'ensemble des utilisateurs et producteurs d'informations locales sur le secteur Santé, par exemple, qui devront se concerter pour arrêter ensemble la liste des données sanitaires que contiendra le fichier, ainsi que leur procédure de collecte et de mise à jour, dont ils se répartiront la charge.

A ce propos, il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici certains critères qui entreront en jeu lors de l'établissement de cette liste de données : en particulier, la nécessité de faire preuve de réalisme dans la fixation des objectifs, et d'adapter les ambitions aux moyens disponibles. Par exemple, il n'est pas souhaitable d'intégrer dans un module des informations à forte

variabilité saisonnière, ou qui évoluent trop rapidement, sachant qu'il ne sera vraisemblablement pas possible de faire les mises à jour à un rythme suffisant pour conserver à l'information sa valeur opérationnelle.

2.2.3 - Harmonisation des nomenclatures

Nous avons parlé plus haut (paragraphe 2.1) de l'identifiant numérique des localités, degré le plus fin du Code Géographique National (CGN). A notre connaissance, il n'existe pas de CGN officiel au Niger, et c'est peut-être là une occasion d'en créer un: les avantages pratiques et techniques de cet outil ne sont plus à démontrer, aussi bien pour les utilisateurs que pour les producteurs de données à caractère géographique.

Toutefois, compte tenu des fortes disparités entre les nomenclatures utilisées actuellement, il ne faut pas espérer pouvoir généraliser à court terme un tel système. En attendant, il sera nécessaire de recourir à des procédures de conversion (manuelles ou automatiques) entre la nouvelle nomenclature à définir et chacune de celles qu'utilisent les différents producteurs d'informations locales.

L'annexe E (pages 15 à 17) présente à titre d'exemple la nomenclature de codification utilisée par le RGP-88.

3 - COLLECTE, MISE A JOUR et EXPLOITATION

3.1 - COLLECTE ET MISE A JOUR

Nous distinguerons trois phases successives :

- . l'identification : définition précise des unités de base ou localités, établissement d'une liste;
- . l'initialisation : collecte des informations qui viendront nourrir la première version du fichier;
- . l'actualisation : mise à jour régulière des données initiales.

- Identification des unités

Elle s'appuiera essentiellement sur la cartographie existante, la typologie retenue, et l'existence d'un répertoire initial relativement fiable. Les différents partenaires engagés dans le projet définiront ensemble la liste des critères d'identification des unités : composition, localisation précise, et (si possible) limites géographiques.

- Initialisation

Elle se fera à partir des informations déjà rassemblées par les sources identifiées : statistiques administratives courantes, fichiers des services techniques, résultats d'enquêtes et recensements, etc... La collecte de ces informations pourrait se faire, au moins partiellement, au niveau des départements et arrondissements, sur la base d'un questionnaire pré-rempli à Niamey que les correspondants du fichier auraient à compléter et corriger.

On peut en outre envisager une série d'observations directes, indépendantes de la procédure précédente, et qui concernerait, à titre de contrôle, un échantillon de localités. Ces observations permettraient d'évaluer la fiabilité des données d'initialisation (villages déplacés, puits hors service, ...)

- Actualisation

De même que pour l'initialisation, la procédure de mise à jour sera largement déterminée par les responsables des différents modules. Ceux-ci pourront combiner l'utilisation de sources administratives courantes et le recueil direct d'informations sur le terrain, avec par exemple un questionnaire pré-rempli.

Quelle que soit la procédure retenue, les mises à jour devront être régulières, selon une périodicité à définir en fonction des moyens disponibles et de la variabilité de l'information. Chaque fois que c'est possible, la décentralisation de l'actualisation au niveau régional permettrait d'utiliser des agents mieux adaptés aux circonstances locales (langue, coutumes,...) et de faciliter la simultanéité des travaux sur l'ensemble du territoire.

3.2 - PROCÉDURES D'EXPLOITATION

Trois catégories d'exploitations sont envisagées :

- 1 - Les exploitations systématiques "minimales", qu'elles soient initiales ou actualisées annuellement.
- 2 - Les exploitations susceptibles d'être effectuées par le service responsable sur demande spécifique d'un utilisateur.
- 3 - Les exploitations entièrement assumées par les demandeurs.

3.2.1 - Exploitations systématiques

Cette première catégorie d'exploitation doit être étudiée très tôt, parce qu'elle influence fortement l'élaboration des dossiers des unités (données collectées et nomenclatures de codification). On peut envisager de sortir au moins les produits suivants:

- Un répertoire, régulièrement mis à jour, donnant la liste des unités avec leurs caractéristiques fondamentales (à définir conjointement par les utilisateurs : dénomination, population, équipement, principale culture, etc...).
- Un dictionnaire toponymique, présentant la liste alphabétique de tous les noms de lieux (coutumiers et administratifs), avec les localités et circonscriptions de rattachement et leurs identifiants numériques, pour référence au répertoire.
- Un inventaire régional établissant un bilan par département des principales caractéristiques.
- Une cartographie thématique minimale : densité de peuplement, cartes scolaires et sanitaires, etc...

3.2.2 - Exploitations à la demande

Il s'agit des traitements qui seront effectués à la demande, pour les utilisateurs. Ces travaux devraient être facilités par l'informatisation des données, et le service de gestion de la base devra développer les études et programmes informatiques qui lui permettront de répondre rapidement et systématiquement à ce type de demandes, mettant en oeuvre un nombre assez réduit de techniques.

Il s'agit notamment :

- du tirage d'échantillons à partir d'un échantillon-maître, avec en entrée le taux de sondage, les critères de stratification à utiliser, et différentes contraintes.
- de l'exploitation de résultats obtenus sur échantillon:
 - . extrapolation,
 - . validité statistique, etc...
- de traitements "sur mesure" :
 - . typologie des localités,
 - . représentations cartographiques automatiques,
 - . édition de tableaux classiques, d'indicateurs, de descriptifs économiques et géographiques (par exemple: aire d'influence de centres médicaux, de liaisons routières, ...)

3.2.3 - Autres exploitations

Enfin il est indispensable que les institutions ou personnes privées qui le souhaitent puissent effectuer elles-mêmes certaines exploitations particulières. Il peut s'agir aussi bien d'instituts de recherche que d'étudiants élaborant un mémoire, ou encore d'investisseurs préparant un projet.

Il conviendra alors de préciser les conditions d'accès aux données, en particulier l'accès aux dossiers originaux des localités, pour lesquels pourrait se poser le problème de la confidentialité des informations (Ex: 3 commerçants sont recensés dans la localité, aucun n'est connu de l'administration fiscale). A ce propos, voir le paragraphe 4.1 ci-dessous.

4 - PUBLICATION ET DIFFUSION

4.1 - Modalités de diffusion

L'exploitation doit déboucher sur la diffusion des résultats auprès de tous les utilisateurs: le fichier est un instrument national et son utilisation doit être mise au service de tous, y compris dans les régions, où il faudra éventuellement mettre en place une structure d'interrogation.

En ce qui concerne les autorisations nécessaires avant toute publication officielle, il serait souhaitable de pouvoir globaliser l'autorisation de diffusion à l'ensemble des utilisateurs et des publications : il n'est pas concevable que chaque service, projet, ou institution intéressé par tout ou partie de l'information soit obligé de demander sa propre autorisation.

La liste des données disponibles étant connue à l'avance, il devrait être possible d'obtenir une autorisation préalable, permanente et générale de diffusion, au moins pour les utilisateurs institutionnels : les services de l'Administration, les entités qui lui sont rattachées (projets) et les organisations officiellement représentées au Niger (bailleurs de fonds, ONG, organismes internationaux,...).

En contrepartie, les utilisateurs devraient s'engager formellement à n'utiliser l'information qu'à des fins purement statistiques.

4.2 - Périodicité des publications

Elle dépendra essentiellement de la périodicité de mise à jour qui sera retenue, et des moyens disponibles. Une périodicité

annuelle pour les données économiques et d'environnement nous semble convenable. Pour les données d'ordre géographique et administratif (noms des localités, rattachements), la publication pourrait intervenir tous les deux ans.

4.3 - Supports de publication

Compte tenu de la masse importante de données, l'intégralité du fichier national ne pourra être diffusée qu'à un petit nombre d'exemplaires sur support papier. Ce type de support sera donc réservé à la diffusion d'un nombre limité de produits, et en direction des utilisateurs dépourvus de matériel informatique.

En revanche, une diffusion plus systématique et plus fréquente sur supports informatiques (disquettes, essentiellement) est envisagée. Ce type de support présente de multiples avantages par rapport au support papier : délais de reproduction, faible coût, maniabilité, reproductibilité, facilité d'exploitation et de mise à jour.

A ce propos, l'utilisation de progiciels standards largement répandus permet aux utilisateurs de s'affranchir de la plupart des contraintes techniques d'exploitation.

5 - GESTION ET COORDINATION

La réalisation du Fichier National des Localités suppose qu'une structure spécifique soit créée. Elle sera chargée de la maîtrise d'oeuvre de l'opération, incluant en particulier les tâches de coordination, d'exploitation et de diffusion.

La création d'une structure de "Projet", au moins pour la durée des opérations de mise en place du fichier, est actuellement à l'étude au sein du Ministère du Plan, ainsi que la recherche de financements pour compléter les moyens dont dispose déjà le Bureau Central du Recensement.

Quelle que soit sa forme définitive, l'entité responsable de la mise en oeuvre du Fichier des Localités devra définir avec les producteurs et utilisateurs les modalités financières et techniques des prestations fournies.

CONCLUSION

En guise de conclusion, il n'est peut-être pas inutile de revenir sur la démarche qui sous-tend la contribution du Bureau Central du Recensement au présent atelier.

- a) Le BCR propose de mettre à la disposition de tous les utilisateurs intéressés :
- un fond cartographique cantonal qui couvre l'ensemble du pays, et dont la digitalisation est en cours;
 - un répertoire national des localités, liste exhaustive et détaillée des sites de peuplement urbains et ruraux;
 - des statistiques démographiques récentes sur la totalité des localités du pays, jusqu'au niveau le plus fin (voir annexe B page 12);
 - un certain savoir-faire en matière de cartographie censitaire et de traitement informatique des données;
 - des moyens techniques et humains importants.
- b) Mais ces informations, comme beaucoup de celles que vous avez vous-mêmes apportées ici, ont une portée limitée :
- certaines statistiques démographiques n'auront plus aucune valeur dans deux ans, si elles ne sont pas actualisées entre-temps;
 - le répertoire de localités pourra devenir rapidement obsolète, comme nous l'ont montré les travaux réalisés par le précédent Recensement, en 1977;
 - faute de procédures et normes communes, vous ne disposez d'aucun moyen simple et rapide de mettre ces informations en relation avec vos propres données, ni avec celles issues d'autres sources.

En d'autres termes, il est temps de dépasser le stade des simples échanges d'informations, certes profitables à court terme, mais de portée limitée. Il s'agit aujourd'hui de poser les premières pierres d'une véritable collaboration entre nos institutions, dans le respect des spécificités et des objectifs particuliers de chacune d'elles, et au bénéfice de tous.

C'est ce que le Bureau Central du Recensement vous propose que nous fassions ensemble.

ANNEXE A : INFORMATIONS COLLECTÉES PAR LE RGP-88

Le 2ème Recensement Général de la Population au Niger (RGP-88) a eu lieu du 20 Mai au 3 Juin 1988. Les résultats définitifs et le rapport d'analyse seront publiés au premier semestre 1991.

Localités

- . nom de la localité
- . rattachement administratif
- . n° de zone de dénombrement

Ménages et Habitat

- . mode de vie (sédentaire, nomade, collectif)
- . type d'habitation
- . nombre de constructions et de pièces occupées
- . nature des murs, du toit
- . mode d'approvisionnement en eau, mode d'éclairage
- . type d'aisance utilisé
- . équipement radio et TV
- . statut d'occupation du logement
- . montant du loyer si locataire

Individus

- > toutes personnes
 - . situation de résidence (présent, absent, visiteur)
 - . lien avec le chef de ménage
 - . sexe, âge, état matrimonial, ethnie ou nationalité
 - . arrondissement de naissance
 - . arrondissement de résidence antérieure
 - . durée de résidence dans l'arrondissement
 - . survie des parents
 - . présence de handicaps
 - . religion
- > personnes âgées de 6 ans et plus
 - . niveau d'instruction, fréquentation scolaire
 - . langue parlée, langue d'alphabétisation
- > personnes âgées de 10 ans et plus
 - . situation d'activité, situation dans l'emploi
 - . occupation, branche d'activité
- > femmes âgées de 12 ans et plus
 - . nombre d'enfants nés vivants, encore vivants
 - . mêmes questions pour les 12 derniers mois

Nota : Toutes ces informations seront prochainement disponibles au BCR sur supports informatiques.

ANNEXE B : EXTRAIT DU RÉPERTOIRE "VILLAGES" DU RGP-88

Département : TAHOUA
 Arrondissement : BIRNI N'KONNI
 Canton : DOGERAWA

Identif. Géograph.						Effectifs			
						Nom du village			
Dp	Ar	Cn	V.Ad	V.Tr		Total	Hombres	Femmes	Ménages
6	2	211	2094	103	ZONGO IV	46	29	17	1
6	2	211	2094	104	ZONGO III	92	40	52	17
6	2	211	2095	000	MALBAZA USINE	2179	1101	1078	379
6	2	211	2095	101	ZONGO II	127	65	62	1
6	2	211	2095	102	ZONGO I	195	110	85	1
6	2	211	2097	000	ZONGO KARMI	150	77	73	32
6	2	211	2100	000	SALA	1306	682	624	170
6	2	211	2101	000	MANZO	463	231	237	2
6	2	211	2103	000	SAIDOU	1372	646	726	149
6	2	211	2105	000	KATORIA	915	455	460	12
6	2	211	2105	101	GUIDAN MALLAM MOUSSA	66	30	36	1
6	2	211	2106	000	MOULELA KATOJA	473	247	251	1
6	2	211	2109	000	TOUNGA YACOUBO	855	429	427	1
6	2	211	2113	000	TAJAE	2172	1075	1097	350
6	2	211	2113	102	SADA BAYE	643	332	316	100
6	2	211	2113	103	TOUNGA BOUZOU	230	116	114	1
6	2	211	2113	104	GUIDAN BOUZOU	35	15	20	1
6	2	211	2113	105	TOUNGA BOUZOU	66	39	27	14
6	2	211	2113	201	GUIDAN BARAW	15	10	5	7
6	2	211	2114	000	GOGÉ	2081	1052	1019	3
6	2	211	2114	101	GUIDAN NAYOUSSA	214	132	82	143
6	2	211	2114	102	ZAGO KARAMI	797	406	391	1
6	2	211	2114	103	GUIDAN RABO	239	130	108	1
6	2	211	2114	104	GUIDAN DOBO	149	71	78	1
6	2	211	2115	000	KACHEDAWA	817	408	409	12
6	2	211	2115	101	GUIDAN OUMOUDOU	34	19	15	3
6	2	211	2115	102	SABON GARI	22	14	8	1
6	2	211	2117	000	SALEWA I	1357	665	692	2
6	2	211	2117	101	TOUDOU	78	39	39	11
6	2	211	2120	000	DAXILAWA	709	365	344	106
6	2	211	2120	101	GUIDAN MAKAMO	63	32	36	1
6	2	211	2121	000	ROUMBOUKI	232	130	102	101
6	2	211	2125	000	DAN YAH	843	406	437	16
6	2	211	2125	201	GUIDAN DAGUI	62	35	27	1
6	2	211	2125	202	TAGOULEI ZOURBATAN	44	20	24	2
6	2	211	2127	000	ZOURBATAN	1123	573	555	17
6	2	211	2127	201	ROUMBIKI	72	39	33	17
6	2	211	2127	202	BARGAT	84	42	42	17
6	2	211	2127	203	ZONGO GABACSE	171	83	88	1
6	2	211	2127	204	NGOURTAN	193	101	97	7
6	2	211	2127	205	GUIDAN FAXO	23	14	9	353
6	2	211	2129	000	KAFE DANE	2172	1095	1077	121
6	2	211	2129	101	TSOHON GARI	244	121	123	79
6	2	211	2129	107	DAN HAGI II	163	84	79	51
6	2	211	2129	202	GARIN HETCHAN	139	77	61	22

ANNEXE C : DESCRIPTION DU FICHIER LOCALITES.DBF

Chaque enregistrement de la base LOCALITES.DBF correspond à une entité dont le niveau est précisé par le champ GEO. Tous les champs sont de type "caractère" (alphanumériques). La base contient environ 24.000 enregistrements.

Pour chaque champ de l'enregistrement, on indique ici son nom, sa (longueur), son contenu, et la signification des codes utilisés dans ce champ :

GEO : (1) Niveau géographique.

- 1 : département
- 2 : arrondissement
- 3 : canton/chef-lieu d'arrondissement/zone restante/
commune
- 4 : village administratif/campement/point d'eau/
quartier
- 5 : village traditionnel/hameau

DEP : (1) Numéro de département

- 1: Agadez 3: Dosso 5: Tillabéri
- 2: Diffa 4: Maradi 6: Tahoua
- 7: Zinder

ARR : (1) Numéro de l'arrondissement dans le département

T_C : (1) Type d'entité de niveau 3

- 1: chef-lieu d'arrondissement
- 2: canton
- 3: commune
- 4: zone restante

CANT : (2) Numéro de canton (ou entité de niveau 3)

T_VA : (1) Type de localité de niveau 4

- 1: quartier
- 2: village administratif
- 3: campement
- 4: point d'eau

VILLADM : (3) Code de localité de niveau 4

T_VT : (1) Type de localité de niveau 5

1: village traditionnel
2: hameau

VILLTRAD : (2) Code de localité de niveau 5

NOM : (25) Nom de la localité

ANNEXE D : DESCRIPTION DU FICHIER DEMOGR.DBF

Chaque enregistrement correspond, comme dans le fichier des localités (annexe C), à une entité dont le niveau hiérarchique est indiqué dans le champ GEO. Le lien entre les deux bases est assuré par le code d'identification géographique de chacune des localités.

Les effectifs de population et de ménages aux niveaux supérieurs sont obtenus par cumul des valeurs de tous les niveaux hiérarchiquement inférieurs. Ainsi, la population d'un canton (niveau 3) est égale à la somme des populations de toutes les localités des niveaux 5 et 4 qui lui sont rattachées.

Le numéro de la première Zone de Dénombrement (PREM_ZD) et le nombre de ZD concernées (NBRE_ZD) facilitent le repérage des localités sur les cartes censitaires cantonales.

Pour chaque champ de l'enregistrement, on indique ici son nom, sa (longueur), et son contenu :

GEO	(1)	Niveau géographique] Tous ces champs sont communs aux bases Localités et Démographie (Voir les codes en Annexe C)
DEP	(1)	N° de département	
ARR	(1)	N° d'arrondissement	
CANT	(2)	Code de canton	
T_VA	(1)	Type de localité de niveau 4	
VILLADM	(3)	Code de localité de niveau 4	
T_VT	(1)	Type de localité de niveau 5] (Voir les codes en Annexe C)
VILLTRAD	(2)	Code de localité de niveau 5	
PREM_ZD	(3)	N° de la 1ère ZD contenant la localité	
NBRE_ZD	(2)	Nombre de ZD concernées par la localité	
HOMMES	(8)	Effectif des résidents de sexe masculin	
FEMMES	(8)	Effectif des résidents de sexe féminin	
MENAGES	(6)	Effectif des ménages dans la localité	
CUM_HOM	(8)] Cumul des effectifs de l'entité avec les effectifs des entités hiérarchiquement rattachées.	
CUM_FEM	(8)		
CUM_MNG	(6)		

ANNEXE E : NOMENCLATURE DE CODIFICATION GÉOGRAPHIQUE DU RGP-88

La nomenclature de codification géographique qui a été utilisée pour le RGP-88, et dont les grandes lignes sont présentées ici, ne peut certainement pas être généralisée. Elle répond en effet aux préoccupations spécifiques de l'opération Recensement, qu'il s'agisse de la collecte ou de l'exploitation des données. En outre, elle ne prend pas directement en compte certains concepts introduits après son élaboration (communautés urbaines et communes rurales, par exemple).

Toutefois, elle a le mérite d'exister et de couvrir l'ensemble du territoire. Elle pourrait donc servir de base technique à l'élaboration d'une nouvelle nomenclature unique et généralisée, répondant aux besoins des utilisateurs et des producteurs d'informations locales.

E.1 - CONCEPTS UTILISES

Centre Urbain : pour le RGP-88, sont considérés comme centres urbains les chefs-lieux des Départements et Arrondissements, à l'exclusion de toute autre localité.

Village Administratif : localité permanente dotée d'un Chef nommé et reconnu par l'Administration, et à laquelle sont rattachées des localités secondaires (hameaux, villages traditionnels).

Village traditionnel : localité permanente dont le chef n'a pas de statut administratif. Les quartiers des gros villages administratifs sont parfois considérés comme des villages traditionnels.

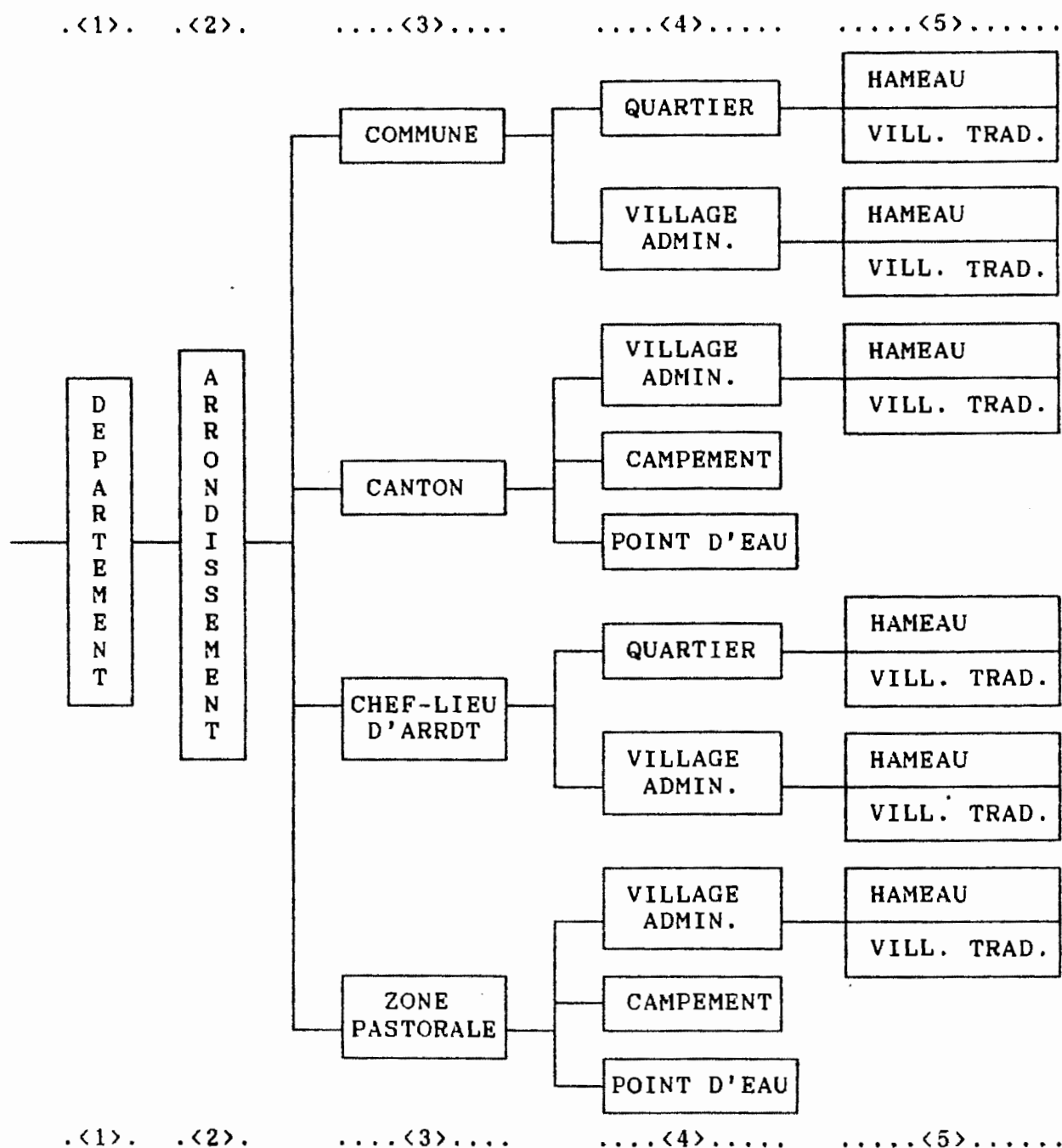
Hameau : site habité de façon saisonnière, rattaché à un village administratif, et dont l'effectif de population peut être très faible (1 ou 2 ménages en saison des cultures, par exemple).

Zone Pastorale (ou zone restante): concept technique utilisé pour le dénombrement dans les régions nomades, et lié à l'utilisation d'une méthode spécifique de collecte.

Campement : site habité de façon généralement temporaire par des populations nomades. Certains campements sont toutefois durables (sédentarisation en cours).

Point d'eau : site habité temporairement par des populations nomades, en fonction des disponibilités en eau.

Poste Administratif : ce concept n'a pas été retenu dans la typologie des localités utilisée par le RGP-88. Les P.A. y sont considérés comme des villages administratifs.

E.2 - HIÉRARCHIE DES RATTACHEMENTS

On retient six niveaux de rattachement : le pays entier, qui correspond au niveau <0>, et les 5 niveaux successifs représentés <n> ci-dessus (département, arrondissement, canton, village, hameau).

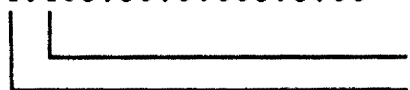
Pour les trois derniers niveaux, un code à un chiffre précise le type de l'entité géographique, en plus du code de l'entité elle-même. Ainsi, au niveau <5> par exemple, chaque site habité est identifié par un code à deux chiffres, précédé d'un 1 s'il s'agit d'un village traditionnel, et d'un 2 s'il s'agit d'un hameau.

E.3 - ATTRIBUTION DES CODES

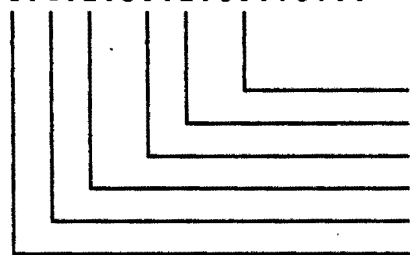
- Départements : numéros de 1 à 7 par ordre alphabétique.
- Arrondissements : numérotés de 1 à n dans le département.
- Type niveau <3> : 1 = chef-lieu d'arrondissement
2 = canton
3 = commune
4 = zone pastorale
 - Localité niveau <3> : code à 2 chiffres (90 et plus si urbain)
- Type niveau <4> : 1 = quartier
2 = village administratif
3 = campement
4 = point d'eau
 - Localité niveau <4> : code à 3 chiffres
- Type niveau <5> : 1 = village traditionnel
2 = hameau
 - Localité niveau <5> : code à 2 chiffres

E.4 - EXEMPLES (fictifs)

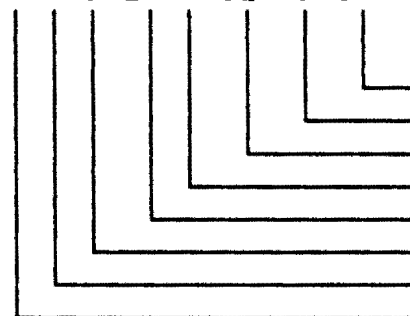
4.4.0.00.0.000.0.00

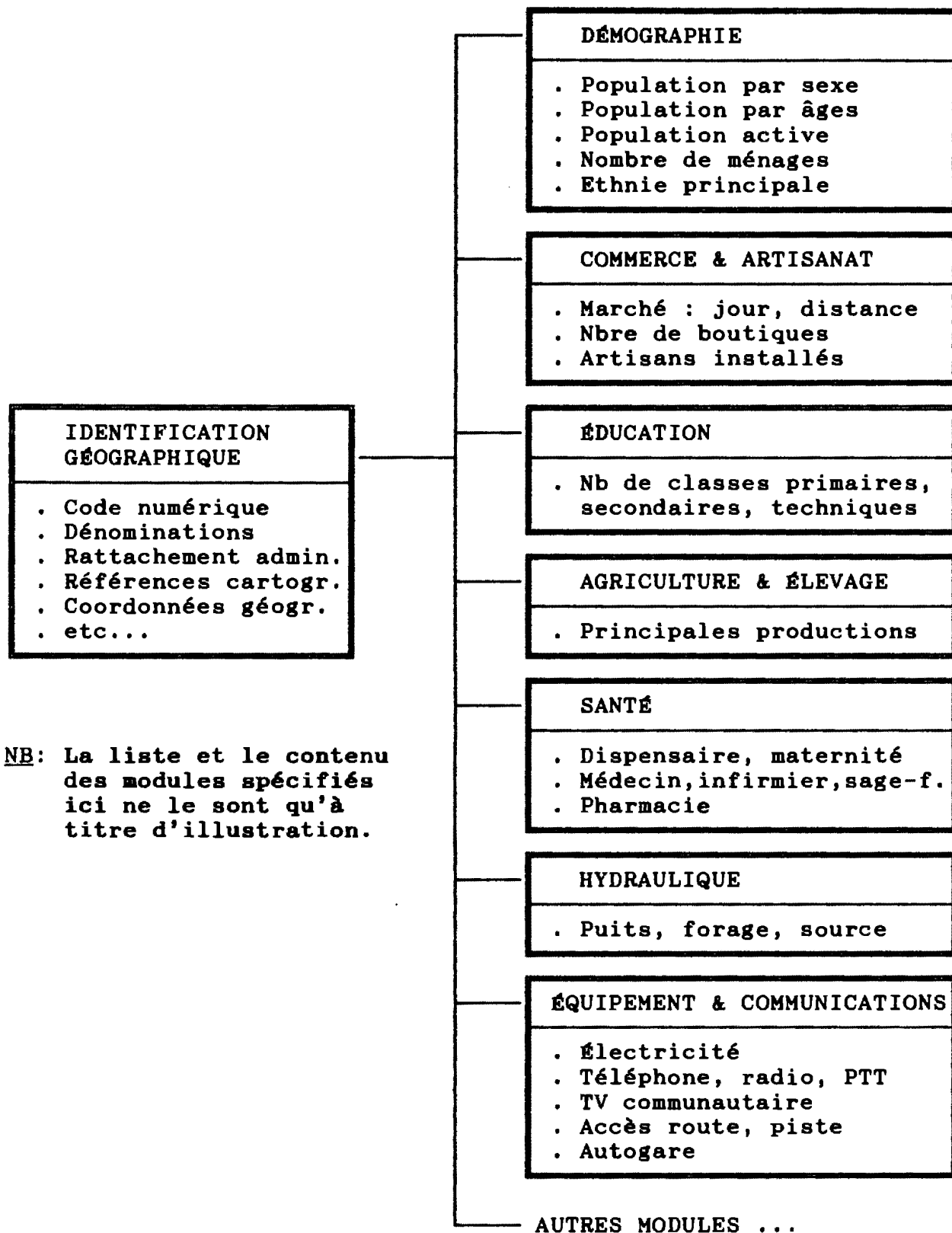

 arrondissement de GUIDAN-ROUMDJI
dans le département de MARADI.

4.4.1.90.1.007.0.00


 BOUKOKI,
quartier,
du centre urbain de GUIDAN-ROUMDJI
chef-lieu d'arrondissement
de l'arrondissement de GUIDAN-ROUMDJI
dans le département de MARADI.

4.4.2.14.2.024.2.09


 ISSARI HAOUSSA
hameau,
rattaché à KOUROUMA,
village administratif,
rattaché à TIBIRI,
canton
de l'arrondissement de GUIDAN-ROUMDJI
dans le département de MARADI.

ANNEXE F : PROJET DE MAQUETTE DU FICHIER NATIONAL DES LOCALITÉS

CONTRIBUTION 7.**Le Système de Cartographie Automatique du Service
Aménagement du Territoire****MASSOT DANIEL****LAWALY SADDA****MINISTERE DU PLAN****DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT RURAL ET
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE****1. Présentation du Système de Cartographie Automatique
de la DDRAT.**

C'est en Mars 1989 que le Service Aménagement du Territoire (SAT) de la Direction du Développement Régional et de l'Aménagement du Territoire (DDRAT) a pu s'équiper, grâce à la coopération française, des premiers éléments de base d'un système de cartographie automatique.

Il s'agit d'un système organisé autour d'un micro-ordinateur Bull Micral 30 (avec un disque dur de 20 Méga-octets) auquel sont connectées une imprimante et une table traçante. Les logiciels entrant directement dans le fonctionnement du système sont les suivants:

- Un tableur (type LOTUS 123) pour la saisie de données et les opérations de calcul arithmétique.
- Un logiciel de traitement statistique (LISA) qui, à partir des fichiers constitués sous LOTUS ou DBASE, permet d'effectuer des traitements univariés et multivariés (plusieurs variables à la fois) sous forme d'analyse factorielle notamment. Il permet en particulier d'élaborer des typologies d'individus (d'arrondissements pour notre cas) sur la base d'analyses multicritères.
- Un logiciel de conception et de dessin des cartes (EDICART) qui, à partir des données récupérées sur un fichier (ou directement à travers une saisie manuelle) dessine le fond de carte, y porte graphiquement l'information que l'on souhaite visualiser, le titre, la légende...

Ainsi, ce logiciel permet de réaliser, à partir de données statistiques quantitatives, des cartes thématiques en formats A4 ou

A3 et d'utiliser simultanément huit (8) couleurs différentes. Deux types de cartes sont particulièrement faciles à obtenir (annexe 1):

. Des cartes où l'information est représentée avec des figurés ponctuels, utilisant alors des surfaces-symboles proportionnelles (cercles, carrés, rectangles ou tout autre symbole généré par l'utilisateur).

. Des cartes en implantation zonale, construites à partir de jeux de trames par le hachurage ou grille de points. Soulignons qu'à cet effet plus de deux cents (200) trames sont disponibles et qu'au besoin, l'utilisateur peut en créer de nouvelles.

Cependant, le système de cartographie automatique en présence, présente un certain nombre de limites:

. Il ne traite qu'une variable à la fois, et ne permet pas par conséquent d'établir des cartes à plusieurs entrées.

. De même, il ne permet pas de visualiser la carte à l'écran avant son tracé.

Malgré ces insuffisances, le système de cartographie en place est d'une importance capitale pour le SAT dans le cadre de ses activités.

2. L'utilisation du système par le SAT

Le fond de carte actuellement numérisé distingue les sept (7) départements et les trente-cinq (35) arrondissements. Les informations utilisées pour les cartes sont contenues dans un fichier "arrondissements" mis en place par le SAT depuis Juin 1989. Il comporte cent-trois (103) variables (annexe 2) sur chacune de ces trente-cinq entités administratives. Ces informations concernent plusieurs thèmes et sous-thèmes tels la population, la pluviométrie, l'agriculture, les comptes des collectivités territoriales, les effectifs scolarisés, les infrastructures ... Une première exploitation de ce fichier réalisée par le SAT sur son système de cartographie en Août 1989, a donné lieu à l'élaboration d'une vingtaine de cartes parmi lesquelles, celles de l'annexe 1. Le fichier "arrondissements" doit être élargi à d'autres variables, alimenté et continuellement remis à jour par les soins d'un statisticien en service au SAT, ce qui permet de cerner les évolutions.

Ainsi, il est possible d'élaborer plusieurs cartes permettant d'appréhender, entre autres l'état actuel de l'espace national, les contraintes et potentialités socio-économiques, les continuités territoriales, les disparités régionales et sous-régionales..., de déceler les tendances lourdes qui se manifestent notamment en

termes d'occupation de l'espace.

Au delà de ces possibilités, le présent système de cartographie offre plusieurs avantages:

. il permet de gagner du temps du fait de la rapidité d'exécution des cartes;

. il offre la possibilité de pouvoir automatiser tout traitement cartographique à exécuter plusieurs fois;

. il constitue un outil d'aide à la réflexion et à la décision, notamment dans le cadre de l'élaboration du Schéma National d'Aménagement du Territoire et pour la définition d'une politique nationale en la matière.

Il permet en outre à la DDRAT de mettre à la disposition des régions (ou de tout autre utilisateur intéressé) des informations et des produits nécessaires à l'élaboration de leurs Schémas Directeurs de Développement et à la programmation de leurs opérations de développement.

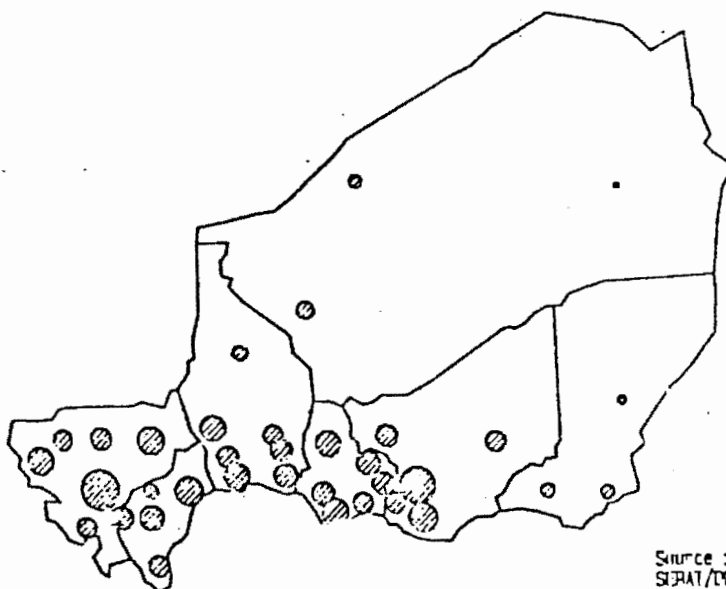
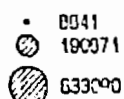
Documents consultés

* ABDEL KADER (M) et MASSOT (D): "Première exploitation du fichier "arrondissements" par système de cartographie automatique", DDRAT/Ministère du Plan, Août 1989.

* LAWALY (S) et SIMONET (M): "Le Niger à la carte" in INFOSAT N°1 (Lettre d'information du Service Aménagement du Territoire), DDRAT/Ministère du Plan, Mars 1990.

REPARTITION DE LA POPULATION TOTALE EN 1988

Effectifs

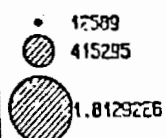


Source : Recensement 1988
SERAT/DPRAT/MP
Juillet 1989

DOCUMENTS PROVISOIRES

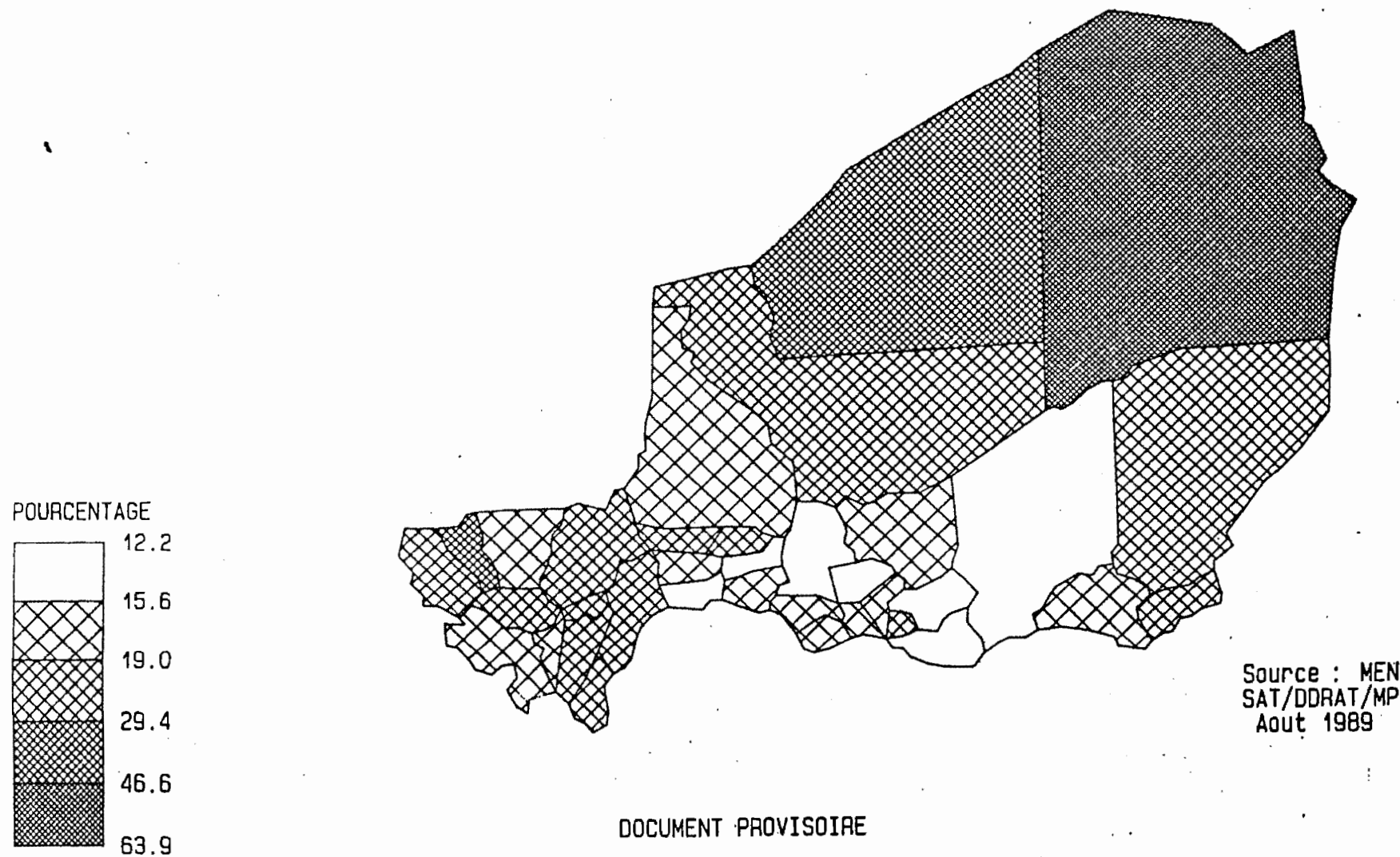
REPARTITION DE LA POPULATION TOTALE EN 2010

Effectifs



Source : Projections SERAT
SERAT/DPRAT/MP
Juillet 1989

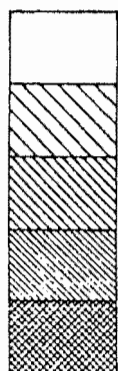
TAUX DE SCOLARISATION EN 1988



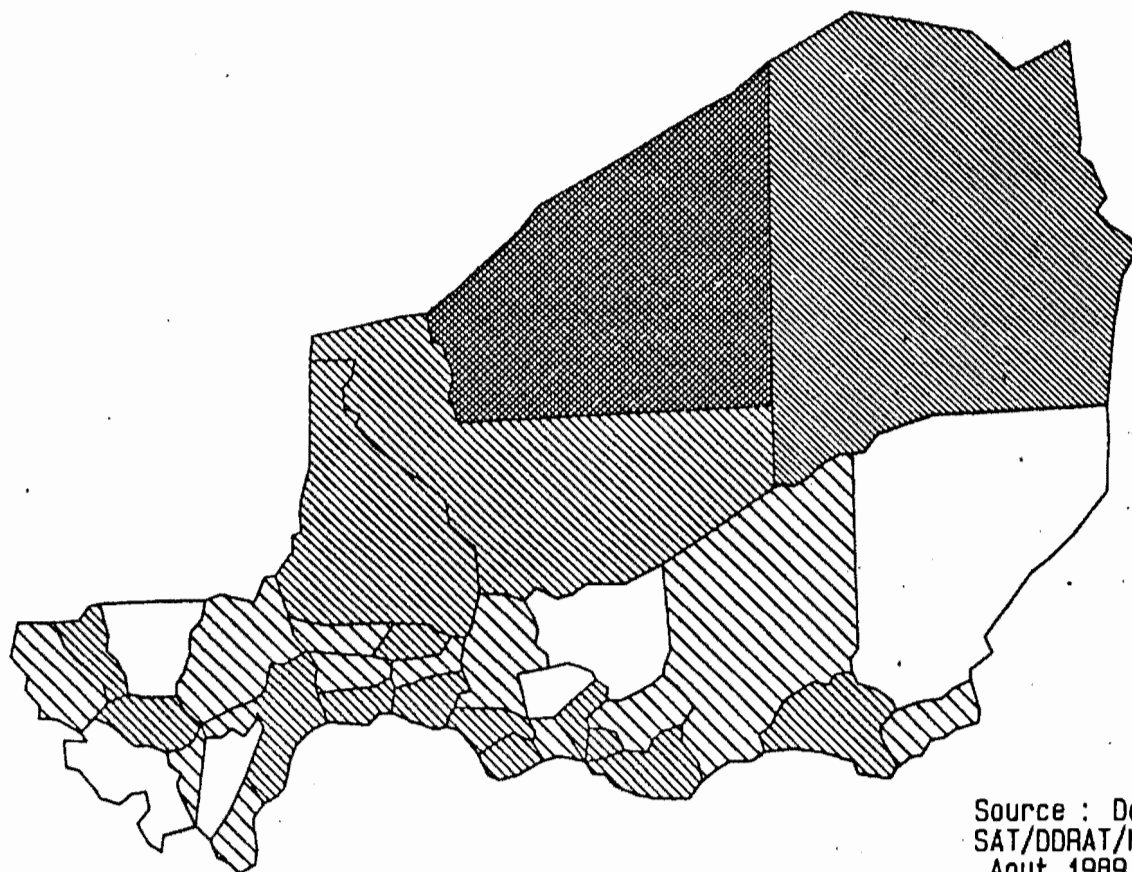
INVESTISSEMENT MOYEN DE LA COLLECTIVITE PAR HABITANT EN 1984-1985

104

FCFA/HAB/AN



9
56
102
254
510
766



Source : Document SEDES
SAT/DDRAT/MP
Aout 1989

DOCUMENT PROVISOIRE

INVENTAIRE DES VARIABLES DU FICHIER ARRONDISSEMENT AU 01/02/90

CD'après le fichier témoin ARR8.WK1)

page 1

no	CODE	UNIT	SIGNIFICATION	SOURCES ET OBSERVATIONS
Superficie, Population				
1	SUP1	Km2	superficie de l'arrondissement	:Direction des statistiques agricoles (D S A), rapport 1988
2	SUP2	Km2	superficie de l'arrondissement	:Plan Quinquenal 1979-1983
3	N8VIL	U	nombre de villages en 1988	:Bureau Central du Recensement (BCR)
4	NCANT	U	nombre de cantons en 1988	:Bureau Central du Recensement (BCR)
5	POP77	U	population apparente 1977	:Recensement Général de la Population 1987
6	POR77	U	population réelle en 1977	:RGP 77. Inclut la pop. des communes dans les arrond. concernés
7	MAS77	U	population masculine apparente 1977	:Recensement Général de la Population 1987
8	POP88	U	population apparente en 1988	:Recensement Général de la Population 1988 (R.P)
9	POR88	U	population réelle en 1988	:RGP 88 (R.P). Inclut la pop. des communes dans les arrond. concernés
10	MAS88	U	population masculine réelle en 1988	:Recensement Général de la Population 1988 (R.P)
11	PUR88	U	population urbaine apparente en 1988	:RGP 88 (R.P) - Ne comptabilise pas la pop. des communes urbaines
12	PUR88	U	population urbaine réelle en 1988	:RGP 88 (R.P) - Comptabilise la population des communes urbaines
13	POPSCO	U	population scolarisable	:Recensement Général de la Population 1988 (R.P)
14	POPRU	U	population rurale	:Recensement Général de la Population 1988 (R.P)
Pluviosité				
5	OBS11	An	nbre d'observat. de pluviométrie annuelle (1968 à 1988)	:Météorologie Nationale. Pluviosité enregistrée au Chef-lieu d'arr.
6	PHOV68	MM	pluviométrie annuelle moyenne 1968-1988 [21]	: " " " " " " " "
7	OBS12	An	nbre d'observat. de pluviométrie annuelle (1978 à 1988)	: " " " " " " " "
8	PHOV78	MM	pluviométrie annuelle moyenne 1978-1988 [11]	: " " " " " " " "
9	OBS21	An	nbre d'observ. - nbre de jours de pluie par an (1968-1988)	: " " " " " " " "
10	NJP68	Jour	moyen. annuel. du nbre de jours de pluie (1968-1988) [21]	: " " " " " " " "
11	OBS22	An	nbre d'observ. - nbre de jours de pluie par an (1978-1988)	: " " " " " " " "
12	NJP78	Jour	moyen. annuelle du nbre de jours de pluie (1978-1988) [11]	: " " " " " " " "
Agriculture, commercialisation et prix des produits agricoles				
3	RMI86	K/ha	rendement moyen du mil de 1984 à 1988 [5]	:Rapport annuel de D S A 1988
4	RS086	K/ha	" " du sorgho " " "	: " " " " " " "
5	RNI86	K/ha	" " du niébé " " "	: " " " " " " "
6	RAR86	K/ha	" " de l'arachide " " "	: " " " " " " "
7	RMI70	K/ha	rendement moyen du mil de 1968 à 1972 [5]	:Rapports annuels de la statistique agricole
8	SMI86	ha	superf. moyenne cultivée en mil de 1984 à 1988 [5]	:Rapport annuel de D S A 1988
9	SS086	ha	" " du sorgho " " "	: " " " " " " "
10	SNI86	ha	" " du niébé " " "	: " " " " " " "
11	SAR86	ha	" " de l'arachide " " "	: " " " " " " "
12	SMI70	ha	superf. moyenne cultivée en mil de 1968 à 1972 [5]	:Rapports annuels de la statistique agricole
13	PMI86	ton.	production moyenne de mil de 1984 à 1988 [5]	:Rapport annuel de D S A 1988
14	PS086	ton.	" " de sorgho " " "	: " " " " " " "
15	PNI86	ton.	" " de niébé " " "	: " " " " " " "
16	PAR86	ton.	" " d'arachide " " "	: " " " " " " "
17	PMI70	ton.	production moyenne de mil de 1968 à 1972 [5]	:Rapports annuels de la statistique agricole
18	PS070	ton.	" " de sorgho " " "	: " " " " " " "
19	PNI70	ton.	" " de niébé " " "	: " " " " " " "
20	THAC86	ton.	arach. coque achetée par Sonara en 1986 et 1987 [2]	:Rapport de fin d'exercice SONARA 1986, 1987
21	THAD86	ton.	" " décortiquée " " "	: " " " " " " "
22	THNI86	ton.	" " niébé " " "	: " " " " " " "
23	THAD79	ton.	" " arachide décortiquée " " "	: " " " " " " "
24	THAC79	ton.	arachide coque achetée par Sonara en 1979 et 1980 [2]	:Rapport de fin d'exercice SONARA 1979 et 1980
25	THNI79	ton.	" " de niébé " " "	: " " " " " " "
26	PAR70	ton.	production moyenne d'arachide de 1968 à 1972 [5]	:Rapports annuels de statistiques agricoles / DSA
27	PX0788	Fcfa	prix moyen du kg de mil en juillet 1988 au chef-lieu d'arrond.	:O P V N
28	PX1188	Fcfa	" " en décembre " " "	:O P V N

N°	CODE	UNIT	SIGNIFICATION	SOURCES ET OBSERVATIONS
----- Comptes consolidés des collectivités territoriales (C.T.) -----				
49	OPERS	%	% dépens. de personnel dans les dép. de la C.T. en 1984 et 1985 [2]	: Etude Sedes 1987. % moyen sur les 2 années.
50	OBS	%	% achats de biens et serv. dans les dép. de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
51	OTRAM	%	% transferts dans les dépenses de la C.T. en 1984 et 1985 [2]	: " " " "
52	DINV	%	% investissements dans les dépenses de la C.T. en 1984 et 1985 [2]	: " " " "
53	TOEP	Mcf	moyenne du total des dépenses de la collectivité en 84 et 85 [2]	: Etude Sedes 1987.
54	TARR	%	% taxe d'arrondissement dans les recettes de la C.T. en 84 et 85 [2]	: Etude Sedes 1987. % moyen sur les 2 années
55	PAT	%	% patente dans les recettes de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
56	TMAR	%	% taxe/marché dans les recettes de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
57	ARFIS	%	% autres recettes fiscales dans les recet. de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
58	RNFIS	%	% recettes non fiscales dans les recettes de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
59	SUB	%	% subventions dans les recettes de la C.T. en 84 et 85 [2]	: " " " "
60	TREC	Mcf	moyenne du total des recettes de la collectivité en 84 et 85 [2]	: Etude Sedes 1987.
----- Education, Santé -----				
61	NSSCON	U	nbre de scolarisés dans le secondaire en 1988-89	: Ministère de l'éducation nationale
62	S3EME	U	nbre moyen d'inscrits en 3ème en 1986 et 1987 [2]	: " " " "
63	BEPC	U	nbre moyen d'admis au BEPC en 1986 et 1987 [2]	: " " " "
64	NCLSEC	U	nbre de classes secondaires en 1988	: " " " "
65	NSPRIM	U	population scolarisée dans le primaire en 1988-89	: " " " "
66	TSCOL	%	taux de scolarisation en 1988-89	: " " " "
67	CM2	U	nombre moyen d'élève au CM2 en 1986 et 1987 [2]	: " " " "
68	CFEPD	U	nombre moyen d'admis au CFEPD en 1986 et 1987 [2]	: " " " "
69	EMPRIM	U	nombre d'enseignants dans le primaire en 1988-89	: " " " "
70	ECPRIM	U	" d'écoles " " "	: " " " "
71	SAPRIM	U	" de salles de classes " " "	: " " " "
72	SADUR	U	" de salles en dur " " "	: " " " "
73	SAPAIL	U	" de salles en paillote " " "	: " " " "
74	CANTI	U	" de cantines scolaires " " "	: " " " "
75	DISRU	U	nbre de dispensaires ruraux en 1988	: Ministère de la Santé
76	DEPPHA	U	nbre de dépôts pharmaceutiques en 1988	: " " " "
77	AGSANT	U	nbre d'agents de santé en 1988	: " " " "
78	ESV	U	nbre d'équipes de santé villageoise en 1988	: " " " "
----- Mandats et Caisse d'Epargne -----				
79	MOPAY	Mcf	total des mandats payés en 1988 à la poste du Chef-lieu en	: Centre de contrôle des mandats / OPT
80	MOEM	Mcf	total des mandats émis en 1988 à la poste du Chef-lieu	: " " " "
81	DEPCNE	Mcf	total des dépôts à la CNE en 1988 à la poste du Chef-lieu	: Caisse Nationale d'Epargne
82	REMCNE	Mcf	total des retraits à la CNE en 1988 à la poste du Chef-lieu	: " " " "
----- Elevage -----				
83	BOVINS	U	nbre de bovins en 1988	: Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
84	CAPRINS	U	nbre de caprins en 1988	: " " " "
85	OVINS	U	nbre d'ovins en 1988	: " " " "
86	EQUINS	U	nbre d'équins en 1988	: " " " "
87	CAMEL	U	nbre de camélins en 1988	: " " " "
88	ASINS	U	nbre d'asins en 1988	: " " " "
89	NBIM	U	nbre de bovins immunisés en 1988	: " " " "

INVENTAIRE DES VARIABLES DU FICHIER ARRONDISSEMENT AU 01/02/90 (FIN)

page 3

N°	CODE	UNIT	SIGNIFICATION	SOURCES ET OBSERVATIONS
----- Commerce extérieur -----				
90	EXPSP	Mcf	exportations spéciales en 1988	SAT/DDRAT/ M. du Plan, d'après Statistiques du Comm. Extér. (OSD)
91	EXPGE	Mcf	exportation générales "	" " " " " " " "
92	IMPSP	Mcf	importations spéciales "	" " " " " " " "
93	IMPGE	Mcf	importations générales "	" " " " " " " "
----- Projets de Micro-Réalisations -----				
94	PMREN	U	nombre de projets micro-réalisation en exécution au 30/06/88	SPM/DDRAT-Ministère du Plan
95	PMREM	Mcf	montant des projets micro-réalisation en exécution " "	" " " "
96	PMREN	U	nombre de projets micro-réalisation en attente " "	" " " "
97	PMREM	Mcf	montant des projets de micro-réalisations en attente " "	" " " "
----- Autres Infrastructures et Energie -----				
98	OPVN	ton.	capacité de stockage de l'OPVN en 1988	OPVN
99	MARIN	U	nombre de marchés en 1988	Ministère de l'Intérieur
100	ELPI	MVA	puissance installée électricité en MVA en 1988	SEGO/NIGELEC
101	ELPR	MWH	production d'électricité en MWH en 1988	SEGO/NIGELEC
102	NAPM	U	nombre de points d'eau modernes (PEM) en 1988	Ministère de l'Hydraulique
103	NVEU	U	" de villages équipés en PEM en 1988	Ministère de l'Hydraulique

CONTRIBUTION 8.**REFLEXION SUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION
GEOGRAPHIQUE A LA DEP/MAG/EL**

**Manzo Issoufou
Singellos Philippe
Sowers Frederic**

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE
DIRECTION DES ETUDES ET DE LA PROGRAMMATION**

PROBLEMATIQUE

Le suivi de l'évolution du monde rural constitue la préoccupation primordiale de la Direction des Etudes et de la Programmation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. La DEP reconnaît l'importance des projets comme outil et canal de développement rural. Aussi, à l'intérieur de la DEP, les services reflètent le cycle des projets: en amont travaille le Service d'Etudes Générales, en appui à la conception des projets, ensuite intervient un Service de Programmation, et enfin un Service de Suivi et Evaluation des Projets boucle le cycle. La maîtrise de l'information relative à la détermination des objectifs et des priorités du développement rural, à l'élaboration des dossiers des projets, et au suivi et à l'évaluation des projets en cours d'exécution est donc un préalable à la réalisation de la mission de la D.E.P.

Etant donné l'immensité et la diversité du pays, ainsi que la myriade des projets de développement rural en cours ou en préparation au Niger, l'utilisation de l'informatique se présente à la DEP de plus en plus comme un choix nécessaire pour une bonne gestion interne. Dans ce sens, la DEP considère sérieusement, à l'heure actuelle, la mise en place d'un système d'information géographique. Le défi du SIG et les réflexions sur ses possibilités nous a poussé vers l'organisation de cet atelier. Nous avons constaté que, parmi nos collaborateurs en matière de développement rural, il existe déjà des tentatives d'utilisation de l'outil technologique qu'est le SIG. Ainsi, les préparatifs de mise en place d'un système SIG à la DEP signalait l'importance d'une harmonisation avec vous qui représentez les autres utilisateurs, du moins sur un certain nombre de standards, tels que la cartographie de base, les méthodes de géo-codification, etc...

La création d'un SIG est d'une telle ampleur que, compte tenu des ressources limitées du Niger, cela ne doit pas être réalisé sans coordination et échanges entre les utilisateurs. Dans cette optique, pendant ces derniers mois, la DEP a mis l'accent sur la préparation de cette rencontre dont l'objectif est de répartir les éléments de cette tâche et de partager les expériences de nos applications particulières.

La DEP joue un rôle central de coordination, puisque la coordination de l'élaboration des politiques, des stratégies, et la définition des priorités du ministère de l'Agriculture figure parmi ses attributions. Ceci implique donc l'entreprise des études, des analyses des politiques et des projets, et le développement des outils méthodologiques en matière d'identification, de conception, de gestion, et d'évaluation des programmes et des projets d'investissement. C'est sur ce dernier point que les possibilités du SIG attire l'attention de la DEP.

Nous envisageons donc deux axes immédiats d'application du SIG. Le premier suit son rôle de coordonnateur de l'ensemble d'interventions dans les secteurs agricole et élevage. Dans cette perspective, l'informatisation des dossiers des projets est envisagée. Ces dossiers existent déjà à la DEP, mais ils sont confiés aux individus responsables de leur suivi. Une fois par an, la DEP entreprend un effort de synthèse qui est publié dans le "Bilan d'Exécution des Projets." Cet effort est accompagné par le suivi et l'évaluation du budget d'investissement annuel. Le SIG nous permettra de mieux analyser la répartition des fonds et la diversité des efforts en matière de développement rural. Par exemple, le SIG nous permettra de déterminer le montant dépensé en matière d'agro-foresterie par arrondissement, par zone écologique, et même par habitant d'une division géographique donnée, ce premier pas pouvant tracer la voie d'une plus vaste analyse comparative.

Le second axe s'insère dans le mandat de la DEP, à qui revient le maintien d'une banque de données pertinente pour l'élaboration des politiques et stratégies et la définition des priorités du ministère en collaboration étroite avec les autres directions.

La DEP se trouve en une place de choix dans l'analyse des données agricoles, pastorales, ainsi que celle relative aux projets de développement rural. La combinaison de ces données avec la technologie de cartographie permettra de fournir des éléments d'appréciation et de prise de décision en ce qui concerne le milieu terrestre.

Il faut aussi signaler que l'effort de mise place d'un SIG ne se sépare pas de l'effort d'aborder les questions relatives à la gestion des Ressources Naturelles. A l'issu de débats du Sous-Comité de Développement Rural, la problématique de la gestion des ressources naturelles émerge comme élément principal tant au niveau institutionnel ou étatique, qu'à celui des producteurs.

A la poursuite d'une politique de décentralisation réelle, la DEP suit attentivement les diverses initiatives entreprises en la matière, et cherche une harmonisation portant sur la Gestion des Ressources Naturelles. Ainsi, avec un minimum de modification, la mise en place d'un SIG envisagé au sein de la DEP pourra servir également les intérêts des partenaires sous tutelle du même ministère, c'est à dire la cellule PIGRN, ou Programme Intégré de Gestion des Ressources Naturelles, et le Secrétariat Permanent du Code Rural.

ETAPES DE LA MISE EN PLACE DU SIG

L'objectif recherché est de faire un tri des statistiques agricoles existantes, des données sur les projets, et des données de BASDONAG, susceptibles d'une géocodification, et de les associer à une banque de données géographiques (cartographiques). Ainsi, les applications ci-dessus indiquées pourront être développées.

Le SIG aura plusieurs fonctions:

- une fonction de collecte et de stockage de renseignements après homogénéisation des données géocodées et reclassées;
- une fonction de distribution et de communication rapide des données numériques ou numérisées;
- une fonction de visualisation sur console, imprimante couleur ou table traçante, et en interactivité;
- une fonction de vérification, de gestion et de mise à jour;
- une fonction de mesures des surfaces occupées par tel ou tel taxon.

Les opérations impliquent trois étapes pour la mise en place du SIG à la DEP:

1. la constitution de la base de données
2. l'analyse du matériel disponible
3. la présentation des résultats de l'analyse

1. Constitution de la base de données

Une base de donnée est un ensemble d'informations organisées en thèmes et en rubriques que l'on gère sur des fiches faciles à trier, à classer et à modifier. L'équipe CRED/NIAMEY en collaboration avec la DEP du MAG/EL a accumulé une somme considérable d'informations dans de nombreux domaines.

Nous pouvons citer:

- les statistiques Agricoles et de l'Elevage;
- les dossiers des projets suivi par la DEP;
- des données socio-économiques de sources diverses;
- des données cartographiques (sur papier ou numérisées);

- sans oublier l'importante documentation que nous avons mise sur pieds, constituée principalement de documents d'études diverses qu'il ne s'avère pas nécessaire de développer ici.

2. Analyse du matériel

La chaîne de traitement des données ainsi stockées sur support numérique est articulée autour d'un micro-ordinateur IBM compatible 386, de marque ZEOS. Le système comprend également une table traçante, une imprimante à 24 aiguilles. Nous entendons également compléter le système par l'apport d'une imprimante couleur à jet d'encre et d'un DIGITIZER. Le choix définitif des logiciels de travail sera connu à l'issue de cet atelier. Néanmoins, nous disposons à l'essai du logiciel de traitement d'image IDRISI, et MAPINFO.

Pour organiser, classifier l'information et y accéder, le logiciel "Q&A" a été choisi, et est déjà installé sur tous les ordinateurs de la DEP. La liste des fichiers déjà disponibles sur nos machines se trouve en annexe de ce document.

Signalons que la présente description est tout à fait insuffisante pour comprendre correctement comment mettre en oeuvre l'ensemble du programme, et exploiter toutes ses possibilités.

Par ailleurs, nous ne devons pas oublier qu'après avoir choisi de s'orienter vers une réinterprétation de sa méthode de gestion de l'information sous forme de base de données, la DEP devra garantir en son sein l'utilisation effective de son programme de gestion, et ceci notamment par une formation appropriée de ses cadres en la matière.

3. Présentation des résultats de l'analyse

L'application des principes généraux de modélisation des données lors de la constitution des banques de données géographiquement localisées, donne un caractère souple à l'analyse.

En raison des difficultés inhérentes à la saisie des éléments de l'espace géographique pour un traitement informatique, il devient essentiel de commencer par les applications les plus simples et les plus pertinentes pour les tâches habituelles de l'institution. Pour ce faire, la conservation et le transfert des données entre les projets ou les organismes, et entre les logiciels spécialisés nous semblent primordiales. Ainsi, nous allons procéder dans un premier temps, à la création d'une série de cartes des projets de développement rural définie selon divers critères, tels que le type, l'ampleur, la source de financement du projet, le secteur concerné, l'état d'exécution ... La présentation cartographique des

informations relatives aux questions sur la politique de développement rural, y incluses les ressources naturelles, se fera simultanément. Pour exemple, nous citerons le traitement des informations permettant la présentation des divers massifs forestiers ou des points d'eau existants, ainsi que leurs différents modes de gestion, ...

Une attention particulière doit alors être accordée à la représentation des résultats en cartographie numérique, et à la performance générale du système dans un environnement micro-informatique. La diversité des applications éventuelles des S.I.G crée des problèmes de planification qui pourrait être évités dans la mesure où l'utilisation par le chercheur des ressources des SIG dans un projet de recherche lui permettra de constituer sa propre "carte numérique".

Pour conclure, nous exprimerons donc le souhait de voir ce séminaire favoriser les échanges entre les personnes intéressées par ce programme, et représenter ainsi le premier pas vers la réalisation de la mise en place effective d'un cadre approprié d'utilisation optimale.

République du Niger

Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Direction des Etudes et de la Programmation

FICHIERS DES DONNEES
DISPONIBLES ET UTILISABLES A
LA SALLE INFORMATIQUE DE
LA DEP/MAG/EL

SECTION INFORMATIQUE

OCTOBRE 1990

TABLE DES MATIERES

THEMES	PAGES
AHA	1
ALIMENTATION	1
ANIMAUX	1
BANQUES CER.	1
BETAIL	1
BILAN	1
CHEPTIEL	1
COMMERCIAL	1
CONTRE SAISON	1
ECONOMIE	1
ELEVAGE	1
ENGRAIS	1
EXPORTATION	1
INTRANTS	1
MATERIEL	2
PECHES	2
PLUVIOMETRIE	2
POPULATION	2
PRIX	2
PRODUCTION	2
RENDEMENT	3
SEMENCES	3
STOCKS	3
SUPERFICIES	3
TRANSIT	3

KEY1	KEY2	DESCRIPTION	FILENAME	DISK_NAME
		Proprietes des sols en zones pluviales	SOILS1	AGDATA4
AHA	PRODUCTION	Super. Rend. Production des aménagements 1987-1988	AHA1.WR1	AGDATA9
ALIMENTATION		Bilan alimentaire 1970-91	BILALIM.WR1	AGDATA7
ALIMENTATION		Bilan alimentaire National 1977-1985	DEBBIE??WK1	AGDATA6
ANIMAUX	MALADE	Nbre d'animaux malades/type. inf	ANIMALAD.DBF	AGDATA8
ANIMAUX	MORTS	Nbre d'animaux morts/type	ANIMORTS.DBF	AGDATA8
ANIMAUX	VACCINS	Nbre d'animaux vaccinés/type	VACCINAT.DBF	AGDATA8
BANQUES CER.	CEREALES	Taux distrib/recuper Coops ILO Maradi 1982-83	CB2.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Stocks de depart Maradi 1982-86	CB	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Mouvements de stocks BC Tahoua 1985-86	CB16.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Mouvements stocks BC proj ILO Zinder 1987	CB14.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Mouvements de stocks BC Projet Keita 1984-86	CB11.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Ventes/Depenses banques ILO Maradi 1983	CB3.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Taux rembours. annuel Maradi 1983-87	CB10.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Interet/prets cerealiers Maradi 1982-87	CB15.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Stocks de depart proj Keita 1984-86	CB12.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Taux remplacement BC proj Keita 1984-86	CB13.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Taux distrib/recuper. Coops ILO Maradi 1984-85	CB1.WK1	AGDATA7
BANQUES CER.	CEREALES	Mouvements stocks 12 Banques Maradi 82-87	CB4.WK1	AGDATA7
BETAIL	ABATTAGES	Abattages controles 1983-86	ABATT.WK1	AGDATA7
BETAIL	COMMERCIAL	Exportations de betail 1982-1986	BETEXP.WK1	AGDATA7
BETAIL	EFFECTIF	Effectifs cheptel N'al 1960-86	EFFECTIF.WK1	AGDATA7
BILAN		Evolution bilan alimentaire de 85 à 1988	BIL85-88.WR1	AGDATA9
BILAN		Bilan alimentaire 1989	BILAN89.WR1	AGDATA9
BILAN	RIZ	Bilan de la consommation du riz	BRIZ.WR1	AGDATA9
CHEPTEL	EFFECTIFS	Effectifs estim. cheptel/ zone	ELEFFECT.DBF	AGDATA8
COMMERCIAL		Commercialisation officielle 1970-1986	COMPROD.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	CEREALES	Ventes céréales/zone	VENTCERE.DBF	AGDATA8
COMMERCIAL	CEREALES	Achats locaux céréales (Etatiques)/zone	ACHATLOC.DBF	AGDATA8
COMMERCIAL	COOPERATIVES	Part des coops dans commercial. officielle 1974-19	COOPMKT.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	DOUANE	Flux frontaliers des produits agro-pastoraux	DOUANE.DBF	AGDATA10
COMMERCIAL	EXPORT	Exportations Agr. 1982-1986	AGEXPORT.WR1	AGDATA7
COMMERCIAL	IMPORTATION	Importations commerciales des céréales (Etat)	IMPCCOMME.DBF	AGDATA8
COMMERCIAL	IMPORTATIONS	Importations Agric. 1982-86	AGIMPORT.WR1	AGDATA7
COMMERCIAL	MIL	Ventes/achats mil local, 1986	SP1986.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	MIL	Achats mil local/Dept/Mois 1983-86	PEMP.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	MIL	Ventes Locales mil/Dept/Mois 1983-1986	SEMS.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	MIL	Ventes Locales mil/Dept/Mois 1983-1986	MSDM86.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	MIL	Ach/ventes mil OPVN/Dept/Mois 1983-86	INTERV.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	OPVN	Ventes mil OPVN/Dept/Mois 1983-86	SEMS.WK1	AGDATA5
COMMERCIAL	SORGHO	Achats sorgho local/Dept/Mois 1983-86	PURSOGH.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	SORGHO	Achats/ventes sorgho OPVN/Dept/Mois 1983-86	INTERSOR.WK1	AGDATA1
COMMERCIAL	SORGHO	Ventes sorgho local/Dept/Mois 1983-86	SALSORG.WK1	AGDATA1
CONTRE SAISON	EVOLUTION	Evolution des cultures de contre saison	COTRESA.WR1	AGDATA9
ECONOMIE		Consomm. essence, gaz oil 1970-85	PETROL.WR1	AGDATA7
ECONOMIE		Chiffre Affaires sect. moderne 1970-85	CHIFFAFF.WR1	AGDATA7
ECONOMIE	COMMERCIAL	Balance des Paiements 1978-1986	BALPAYM.WR1	AGDATA7
ELEVAGE	ABATTAGE	Abattages contrôlés	ELABATTA.DBF	AGDATA8
ENGRAIS		Importations engrais 1979-86	PS3	AGDATA3
ENGRAIS	CONSUMMATION	Utilisation engrais / zone	ENGRZON.DBF	AGDATA8
ENGRAIS	PRIX	Prix marche SSP Maradi/Zinder 1983-86	PS5	AGDATA3
ENGRAIS	SORGHO	Profitabil. engrais sur sorgho 1983	SORGH02.WK1	AGDATA3
ENGRAIS	SORGHO	Profitabil. engrais sur sorgho 1983	SORGH01.WK1	AGDATA3
EXPORTATION	ANIMAUX	Exportation animaux vivants	EXPANIMA.DBF	AGDATA8
EXPORTATION	VIANDE	Exportations de viande	EXPVIAND.DBF	EXPVIAND.DBF
IMPORTATION	ANIMAUX	Importations animaux vivants	IMPANIMA.DBF	AGDATA8
INTRANTS		Evolution demande intrants agricoles 1978-1986	DEMINT.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Livraisons engrais projet Maradi 1981-1986	PROMAR	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Livraisons unites fertil./Departement 1976-84	F76_84.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Distribution regionale P205 au Niger 1982-83	DECEPNT	AGDATA3

KEY1	KEY2	DESCRIPTION	FILENAME	DISK_NAME
INTRANTS	ENGRAIS	Valeur livraisons engrais clients CA 1980-1985	CLIENTS.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Pourcentage P2o5 sur cultures, 1983	FERTCROP	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Profitabilite usage engrais sur sorgho	SORGH0	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Consommation unites fertil (N,P,K) 1966-84	FNUT2.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Consomm. engrais dans plusieurs pays africains	MAPERT.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Profitabilite usage engrais sur mil	MIL83	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Consommation engrais plusieurs arrond., 1977	FBYARR.WKS	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Profitabilite usage engrais sur niebe	NIEBE	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Livraisons engrais/Departement 1985	FERT85.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Consomm. officielle unites fertil. 1966-1986	NUT.WR1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Distrib. frequ. engrais aux coops 1983	DISTCOOP.WK1	AGDATA3
INTRANTS	ENGRAIS	Livraisons engrais/Departement, 1976 - 1984	FERT??WK?	AGDATA3
INTRANTS	PRIX	Depenses en intrants Agricoles, 1978-1986	MACHFERT.WK1	AGDATA3
INTRANTS	SUBVENTIONS	Evolution subventions sur intrants agr. 1978-84	EVOLSUB1.WK1	AGDATA3
MATERIEL	AGRICOLE	Matériel agricole /zone	MATERZON.DBF	AGDATA8
PECHES	STATISTIQUES	Statistiques des P?ches	ENVIRON.WR1	AGDATA8
PLUVIOMETRIE		Pluviométrie	PLUVI0HP.DBF	AGDATA8
POPULATION		Population résidente / zone	POPZONE	AGDATA8
POPULATION	PROJECTION	Projection Population/Arrond 1988 - 2000	AG_MODEL.WR1	AGDATA9
POPULATION	URBAIN	Population / centre urbain	CENTURBA.DBF	AGDATA8
PRIX		Prix aux producteurs cultures principales 1970-85	PROD.WK1	AGDATA1
PRIX	ACHAT	Prix officiels d'achat aux producteurs	PRIXPROD.DBF	AGDATA8
PRIX	ACHAT	Prix officiel à la consommation	PRIXOPCO.DBF	AGDATA8
PRIX	ANIMAUX	Prix moyens animaux/catégorie	PRIXBET.DBF	AGDATA8
PRIX	CEREALES	Prix céréales observés sur les marchés	PRIXCMA.DBF	AGDATA8
PRIX	CEREALES	Inventaire donnees/prix cereal.	PXDATAAR.WK1	AGDATA1
PRIX	CEREALES	Prix officiels aux producteurs 1977-1988	PRIXAG2.WR1	AGDATA9
PRIX	CEREALES	Prix Consommation mil.sorgho,riz 1977-1985	OPVN.WK1	AGDATA1
PRIX	CONSOMMATION	Indice des prix à la consommation	INDPRIX.DBF	AGDATA8
PRIX	INTRANTS	Evolution prix detail, intrants agric.1978-87	CESSIONE.WK1	AGDATA1
PRIX	INTRANTS	Evolution prix de vente Intrants Agricoles	INTRAGRI.WR1	AGDATA9
PRIX	MAIS	Prix du maïs/arrond jan83-aout86	3780MAIZ	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix mensuels mil Niamey 1978-1986	NY78_86.WK1	AGDATA7
PRIX	MIL	Prix mil au 24 Aout 1987	MILAUG87.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Variabilite prix mil 1982-86 (dosso,Ny,Mi,Zr)	VARIAT.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Comparaison prix officiel/marche mil 1982-86	SOUTIEN.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix du mil au 9/9/87 (tableau)	MIL9_9.*	AGDATA2
PRIX	MIL	Lissage exponentiel prix mil constants NY 70-86	SMOOTH1.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Evolution maximum prix mil NYZIDOMA 1982-86.	ECARTS..	AGDATA2
PRIX	MIL	Vers. finale SMOOTH.WK1 (graph. lissage 1-3)	SMOOTH3.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix mil vs. prod.vs. pluviometrie 1970-86	PRVSPR.*	AGDATA7
PRIX	MIL	Prix mensuel mil % IPC, Niamey 1970-86	MONTHLY.WK1	AGDATA1
PRIX	MIL	Dist. frequence prix mensuels mil NY 1978-86	FDISTNY.*	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix deflates, production, pluviom. 1970-86	INDICES1.*	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix mil/Arrond au 14/9/87 (Gendarmerie)	MIL9_23.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Cours mensuel mil&riz Niamey Jan 86-Sept. 87	NYCER87.WK1	AGDATA2
PRIX	MIL	Dist. freq. prix mensuels mil Niamey 1978-1986	FDISTNY.*	AGDATA2
PRIX	MIL	Prix du mil/Arrond/mois 1982-1988	MIL82_87.WK1	AGDATA2
PRIX	OPVN	Prix vente cereales OPVN 1980-86	RETAILPX	AGDATA7
PRIX	PRODUITS AGRI	Prix officiels des produits agricoles 77 - 88	OFFICIEL.WR1	AGDATA9
PRIX	RIZ	Cours mensuels riz/Dpt 1983-1987	RIZ2	AGDATA1
PRIX	SEMENCES	Prix Moyen d'achat Semences par Arrondissement 1989	SEMPHOY.WK1	AGDATA 11
PRIX	SEMENCES	PROPOSITION PRIX MOYEN DES SEMENCES PAR ARROND.89	SEMP.P.WK1	AGDATA11
PRIX	SORGH0	Prix sorgho/arrond jan83-aout86	3780SOR	AGDATA1
PRIX	VIANDE	Prix du Kg de viande (marchés)	PRIXVIAN.DBF	AGDATA8
PRODUCTION		Production nationale mil/sorgho/riz 1971-1985	PRODAG.WK1	AGDATA2
PRODUCTION	CEREALES	Mil,sorgho,arachides,niebe/arrond 1980-1984	PRODUCTN.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	CEREALES	Production agricole/zone	PRODZONE.DBF	AGDATA8
PRODUCTION	CEREALES	Balance cereal provisoire 31 Arrond. 23 Sept.(bas)	BAL88C.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	CEREALES	Prod/Arrond mil,sorgho,arach,niebe 1980-89	PROD2.WK1	AGDATA4

KEY1 118	KEY2	DESCRIPTION	FILENAME	DISK_NAME
PRODUCTION	CEREALES	Previsions Balance cerealiere 1987/88	BAL87_1.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	CEREALES	Superficies cultures principales/arrond 1980-89	PROD3.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	CEREALES	% Superf./culture/Dept. 1980-1989	PROD4.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	CEREALES	Balance cereal provisoire 31 Arrond. 23 Sept (haut	BAL880.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	COTON	Coton, 1955-86 (Prod. Superf. Fertil, etc.)	COTON.WK1	AGDATA7
PRODUCTION	C/SAISON	Valeur brute production contre-saison 1985/86	CCSVL.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	C/SAISON	Superf & production Cult contre-saison 1984-86	CCS1.WK1	AGDATA1
PRODUCTION	C/SAISON	Proportion cultures de C-Saison 1985/86	CCS3.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	MIL	Tableau, indices compares production/prix	COMPAR2.DOC	AGDATA4
PRODUCTION	MIL	Indices compares de production/prix 1970-85	COMPAR.WK1	AGDATA4
PRODUCTION	PROD-AGRICOL	Toutes les données Super. Rend. Product. /arrond	RECAP.NIGER	MICRO-POSTE :
PRODUCTION	PROD.AGRICOL	Récapitulatif de l'évol. Super. Rend. Prod	RECAP.WR1	AGDATA9
RENDEMENT	CEREALES	Rendements moyens / zone	RENDZONE.DBF	AGDATA8
SEMENCES	ARACHIDE	Cout semences M2 arach/site/annee	PSEED1	AGDATA3
SEMENCES	ARACHIDE	Cout semences M3 arach/site/annee	PSEED2	AGDATA3
SEMENCES	MIL	Cout semences M2 mil/site/annee	MSEED1	AGDATA3
SEMENCES	MIL	Cout semences M3 mil/site/annee	MSEED2	AGDATA3
SEMENCES	NIEBE	Cout semences M3 niebe/site/annee	NSSEED2	AGDATA3
SEMENCES	NIEBE	Cout semences M2 niebe/site/annee	NSSEED1	AGDATA3
SEMENCES	PROD. AGRI.	Quant. moy.kg semences campag.agr.1989 par arrond	SEMOKG.WK1	AGDATA 11
STOCKS	CEREALES	Evolution des stocks OPVN/mois	OPVN.WK1	AGDATA1
STOCKS	OPVN	Evolution stocks OPVN/type/mois 1986	OPVNST86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Achats mil.sorgho/Dept/Mois exercice 1986	PMS86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Achats mil.sorgho OPVN/Dept/Mois 1983-86	PHILSOR2	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Aide alimentaire. reçue / produit	AIDRECUE.DBF	AGDATA8
STOCKS	OPVN	Achats mil OPVN/Dept/Mois 1986	PHIL86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Aide alimentaire vendue	AIDEVEND.DBF	AGDATA8
STOCKS	OPVN	Achats sorgho OPVN/Dept/Mois 1983-86	SORPURC	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Gestion Stocks état . céréales	GESTSTOC.DBF	AGDATA8
STOCKS	OPVN	Stocks stabil OPVN/type/mois 1986	STABST	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks sorgho OPVN/Dept/Mois 1986	SSS86.WK1	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks OPVN sorgho/Dept/mois 1983-1986	OSS8386	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Ventes sorgho OPVN/Dept/Mois exercice 1986	SSOR86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Tous stocks OPVN/Dept/trimestre 1986	OPTS86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Ventes sorgho OPVN/Dept/Mois 1983-86	SORSALE	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks reserve OPVN/Dept/trimestre 1986	OPRS86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Achats Sorgho/Dept/Mois exercice 1986	PSOR86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks OPVN mil/Dept/mois 1986	OPMS86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Aide alimentaire / donateur	AIDDONAT.DBF	AGDATA8
STOCKS	OPVN	Stocks OPVN cereales/Dept/mois 1983-1986	OPCES86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Ventes mil OPVN/Dept/Mois exercice 1986	SMIL86	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks OPVN mil.sorgho/Dpt/Mois 1983-1986	CMS8386	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks OPVN mil/Dept/mois 1983-1986	OMS8386	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Ventes riz /Dept/Mois 1983-86	RIZSALE	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Aide alimentaire distr. gratuit	AIDEDIST.DBF	AGDATA8
STOCKS	OPVN	Tous stocks OPVN/Dept/mois 1984-1986	OCS8486	AGDATA5
STOCKS	OPVN	Stocks stabilisation OPVN Mil/Dept/mois 1986	MSS86	AGDATA5
STOCKS	RIZ	Evolution des stocks RINI/mois	RINI.WK1	AGDATA5
SUPERFICIES		Utilisation des terres	UTILTERR.DBF	AGDATA8
SUPERFICIES	CEREALES	superficies cultivées /zone	SUPEZONE.DBF	AGDATA8
TRANSIT	BETAIL	transit détail	TRANSDET.DBF	AGDATA8

COMPTE RENDU DES DEBATS

Suite à chacune des communications présentées lors de ce séminaire, une série de débats a vu le jour, qui a porté sur divers points, desquels peuvent être dégagées les lignes directrices suivantes:

1. Identification de l'ensemble des utilisateurs du SIG

Compte tenu de l'objectif central que ce sont initialement assigné les instigateurs de ce Séminaire-Atelier, à savoir la finalisation et la création d'un réseau informel aussi complet que possible d'utilisateurs du SIG au Niger, la nécessité de compléter la liste de ceux-ci s'est présentée comme un élément incontournable pour la bonne réalisation de cette structure.

2. Intégration, transfert et échange des données

Conformément à l'objectif signalé précédemment, et dans la perspective du bon fonctionnement du réseau ainsi créé, les participants au séminaire ont exprimé le souhait de voir celui-ci représenter un cadre favorisant l'intégration, le transfert et l'échange des données disponibles desdits utilisateurs.

3. Harmonisation des systèmes utilisés

Suite aux divers exposés présentés lors des deux premières journées du séminaire, et conformément à la volonté de constitution d'un réseau "Utilisateurs-SIG", le problème de la divergence des systèmes utilisés et des données en résultant a été soulevé, et l'étude de la possibilité d'harmoniser ces systèmes a été envisagée comme solution à ce problème.

4. Standardisation des données

Aussi, dans cette optique, la standardisation des données est apparue comme une garantie indispensable à la circulation de l'information générée par le "SIG" de manière à rendre effectif et efficace le réseau "utilisateurs-SIG".

5. Formation des techniciens locaux

En harmonie avec la volonté de diffusion du SIG, et dans le but de garantir son utilisation optimale par le pays concerné, en l'occurrence le Niger, les participants au Séminaire ont retenu la formation des techniciens locaux comme un élément déterminant pour l'autonomisation des utilisateurs nigériens en la matière. Par ailleurs, le maintien des cadres ainsi formés dans leurs fonctions initiales apparaît comme un élément indispensable à la mise en place du SIG au Niger.

6. Traduction des manuels d'utilisation des SIG

Comme assurance d'une meilleure diffusion du SIG, ainsi que sa manipulation, par l'ensemble des utilisateurs intéressés, la traduction des manuels d'utilisation en français doit également devenir une préoccupation pour les fournisseurs et/ou les diffuseurs desdits systèmes.

7. Prise en compte du coût des installations

L'utilisation du SIG au Niger devant être un outil de travail accessible à toutes les personnes intéressées, et compte tenu de la précarité des moyens de certains utilisateurs en la matière, le problème du coût des installations envisagées a retenu l'attention des séminaristes, en tant qu'obstacle à la bonne diffusion de ce système dans l'ensemble des institutions potentiellement utilisatrices du pays.

Des solutions adaptées au contexte nigérien devront donc être recherchées dans ce domaine.

DEMONSTRATIONS

Suite aux communications et aux débats, la seconde partie de la deuxième journée des travaux a été consacrée aux démonstrations de certains exposants.

Ceux-ci ont choisi de présenter sur ordinateurs les logiciels utilisés au travers de manipulations destinées à mettre en évidence les capacités des différents systèmes présentés, ainsi que les résultats pratiques de leur utilisation dans des domaines comme:

- L'hydraulique (SIGNER, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Projet PNUD/NER/86/001);
- La climatologique, l'hydraulogie, l'agriculture, l'élevage, la géographie physique (GISAtlas, AGRHYMET);
- La détermination de la biomasse (ERDAS, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, Projet d'Appui au Développement de l'Elevage);
- L'étude de la végétation et des sols (INRAN/TROPSOILS);
- L'aménagement du territoire (Ministère du Plan/Direction du Développement Rural et de l'Aménagement du Territoire);
- Le recensement démographique (Ministère du Plan/Bureau National du Recensement);
- Une approche sur le "stockage" des données (DEP BASDONAG).

Dans ce cadre, chacun des participants a eu le loisir d'approcher l'ensemble des systèmes présentés simultanément par différents exposants. Ce travail a facilité l'échange des divers points de vue en la matière, les questions posées par les séminaristes aux démonstrateurs trouvant là des réponses pratiques immédiates.

SYNTHESE DES TRAVAUX

Enfin, la troisième journée des travaux de ce Séminaire-Atelier a permis de synthétiser les préoccupations des séminaristes au travers d'une série de questions auxquelles chacun d'entre eux s'est efforcé de répondre dans la mesure de ses possibilités.

1. Les données disponibles au Niger

Sur ce point, les références spatiales et les attributs des données des institutions participantes ont été relevés de manière à classer de manière simple et coordonnée les données existantes en vue d'une meilleure rentabilisation de l'information ainsi recueillie (Cf annexe 3).

2. Les formats des données, leurs standards

Ensuite, dans le souci d'harmoniser les données existantes et de favoriser l'échange des informations entre les participants au réseau "Utilisateurs-SIG", le format des différentes données a été étudié et sérié (Cf annexe 2).

3. Modalités d'échange des données

Toujours dans le but de concrétiser la création du réseau ci-dessus visé, les modalités pratiques d'échanges formels et informels des données ont été envisagées au travers de l'identification des responsables des différentes données au niveau des diverses institutions, des procédures d'obtention de ces données, et enfin des modes de consultation et d'utilisation des données échangées (Cf annexe 5).

Par ailleurs, sur ce point, il a été convenu de mettre à jour et par chaque utilisateur de SIG, les données existantes avec leur format afin de favoriser un échange facile et d'éviter toute duplication génératrice de gaspillage des ressources du pays.

4. Désignation des responsables-clé pour chaque type de données

Enfin, après discussions sur les modalités de classifications des différentes données en vue d'identifier chacun des responsables-clé, sur le contenu des responsabilités allouées à chacune de ces personnes, et enfin sur la structure du réseau à créer, les séminaristes se sont demandés aux organisateurs, en l'occurrence l'AGRHYMET et la DEP du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, de continuer à animer le réseau ainsi constitué.

COMMUNIQUE FINAL
DU SEMINAIRE ATELIER SUR
LES SYSTEMES D'INFORMATION
GEOGRAPHIQUE

Du 31 Octobre au 2 Novembre 1990, s'est déroulé au Palais des Congrès un Séminaire-Atelier sur "les Systèmes d'information Géographique (SIG) et la Gestion des Ressources Naturelles" dont l'objectif principal était de "recenser et Présenter toutes les activités ayant cours actuellement au Niger dans le but d'avoir une meilleure coordination entre les différents utilisateurs des SIG et de faciliter l'échange des connaissances et des informations".

Les séminaristes ont d'abord suivi avec intérêt les exposés des institutions suivantes:

1. Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, représenté par le Projet PADE;

THEME: "Introduction à ERDAS et méthodologie de traitement des données satellitaires par le logiciel ERDAS".

2. Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement à travers le Projet Neem;

THEME: "L'utilisation du SIG dans l'étude du Neem au Niger".

3. Le second représentant du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, le projet NER/86/001:

THEME: "Signer, Système d'information Géographique du Ministère de l'Hydraulique de la République du Niger".

4. Le Programme Agrhymet:

THEME: "Le Système Régional Banque de Données (SRBD) et le SIG".

5. Le second représentant du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, l'INRAN:

THEME: "Utilisation du Système d'Information Géographique

dans l'Aménagement Intégré des Bassins Versants Agricoles".

6. Le premier représentant du Ministère du Plan, le Bureau Central du Recensement (BCR):

THEME: "Création et mise en place d'un Fichier National des Localités".

7. Le second représentant du Ministère du Plan, la DDRAT:

THEME: "Le Système de Cartographie Automatique du Service Aménagement du Territoire".

8. Le troisième représentant du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, la DEP:

THEME: "Réflexion sur la mise en place d'un Système d'Information Géographique à la DEP/MAG/EL".

Au cours de ces exposés, un accent particulier à chaque fois été mis sur:

- Les logiciels utilisés (DBASE, LOTUS 123..), les données en présence, leurs formats.
- La fréquence de collecte et d'entrée des données (décade, mois, année..).
- Les fichiers frontières utilisés (limites des départements, arrondissements, cantons, etc...), leurs origines, l'échelle...
- Les avantages et limites du système utilisé (coûts, facilité d'utilisation, etc...).

A l'issue de chaque exposé, des observations ont été faites et des questions posées, donnant très souvent lieu à d'intenses débats, particulièrement sur les points d'intérêt commun. Des démonstrations ont suivi ces débats.

Les différents points suivants ont paru refléter les préoccupations de l'ensemble des participants:

- 1- Identification de l'ensemble des utilisateurs du SIG.
- 2- Intégration, transfert et échange des données
- 3- Harmonisation des systèmes utilisés

- 4- Standardisation des données
- 5- Formation des techniciens locaux
- 6- Traduction des manuels d'utilisation des SIG
- 7- Prise en compte du coût des installations

Des discussions relatives aux données disponibles, à leurs formats, ainsi qu'aux modalités pouvant présider à leur échange ont eu lieu.

Sur ce sujet, il a été convenu de mettre à jour et par chaque utilisateur de SIG, les données existantes avec leur format afin de favoriser un échange facile et d'éviter toute duplication génératrice de gaspillage des ressources du pays.

Afin de poursuivre les activités dans ce domaine, les séminaristes demandent aux organisateurs de continuer à animer le réseau ainsi constitué.

Vu l'importance de la gestion des ressources naturelles pour le développement de notre pays, les séminaristes remercient vivement le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et le centre AGRHYMET pour avoir organisé ce premier séminaire-atelier consacré aux Systèmes d'Information Géographique.

LE SEMINAIRE

RECOMMANDATIONS

DU SEMINAIRE ATELIER SUR

LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE

Considérant:

- la nécessité pour les différentes institutions concernées par les Systèmes d'Information Géographique d'avoir accès aux données statistiques, cartographiques, et autres.

Le SEMINAIRE recommande:

1. Que les fichiers villages établis par le Bureau Central de Recensement et par le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement soient mis en conformité afin de servir de base nationale.
2. De même, les fichiers de frontière administrative établis par les différents utilisateurs des SIG devront être mis en conformité avec l'appui de la Direction de la Topographie.
3. Qu'une attention particulière soit accordée à la formation des techniciens nationaux en la matière et à leur maintien en poste.

Considérant en outre:

- les difficultés rencontrées auprès de certains producteurs d'information pour obtenir des données.
- le souci légitime de préserver d'une part la confidentialité de données particulières, et d'autre part, les droits de propriété des producteurs sur leurs informations;

le SEMINAIRE recommande:

- 4- L'établissement par chaque producteur de données d'une liste de toutes les informations qu'il est disposé à diffuser, gratuitement ou non.
- 5- D'accorder une autorisation de diffusion globale et permanente pour toutes ces données, assortie des restrictions minimales concernant la protection des droits des producteurs.

LE SEMINAIRE

DISCOURS DE CLOTURE

MESSIEURS LES MINISTRES,
MRS LES REPRESENTANTS DES ORGANISATIONS,
REGIONALES ET INTERNATIONALES,
HONORABLES INVITES,
MESDAMES, MESSIEURS,

Vous voici donc parvenus au terme de vos travaux, et je tiens à saluer l'esprit de franche collaboration, ainsi que votre détermination, qui ont permis d'aboutir à des résultats appréciables.

Ainsi, vous êtes parvenus à identifier la plupart des utilisateurs du Système d'Information Géographique au Niger en vue d'harmoniser leurs méthodes.

Ceci permettra de favoriser l'intégration, le transfert et l'échange de données d'un système à un autre, et faciliter par la même occasion la formation des techniciens nationaux pour renforcer l'autonomisation des utilisateurs nigériens en la matière.

Vous êtes ainsi parvenus à mettre en place un réseau national des utilisateurs des Systèmes d'Information Géographique, cadre idéal pour promouvoir les échanges et pour faciliter la circulation des données recueillies sur l'ensemble du territoire national.

Enfin, des recommandations pertinentes issues de vos travaux seront examinées par les structures concernées sous la bienveillance de mon département ministériel.

Mesdames et Messieurs,

Je vous exhorte donc à oeuvrer dans le sens de la concrétisation des résultats de ces travaux, avant de déclarer clos le Séminaire-Atelier sur "Les systèmes d'Information Géographique au Niger".

Je vous remercie

ANNEXES

1. LISTE DES PARTICIPANTS
2. TABLEAU RECAPITULATIF DES DONNEES DISPONIBLES
AUPRES DU RESEAU SIG/NIGER
3. TABLEAU RECAPITULATIF DU FORMAT DES DONNEES

ANNEXE 1

LISTE DES PARTICIPANTS AU SEMINAIRE-ATELIER SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE AU NIGER

NIAMEY, 31 OCTOBRE - 2 NOVEMBRE 1990

NOMS	FONCTION	ADRESSE	TEL.
ISSA OUSSEINI	Dir. Dept. Géographie	Université de Niamey Dep. Geo. B.P. 418 NIAMEY	73-35-79
ALFARI ISSIFOU BERGES J.L DANCETTE CLAUDE DELORME PASCAL FALCONER ALLAN FERNANDES IDALINA GNOUMOU FAUSTIN JARRAR KONTONGOMBE HAMA Mc GUIRE MARK MANET YANKOBA MESTRE ANDEW NADEAU OUEDRAOGO IDRISSE SOARES SWANSON RICHARD VAN DONIK SIMON	Div. Télédét/Télédélect Div. Télédét/Télédélect Dir. Applic. agrométéo Projet/SRN USGS Syst. Manager Dir. Formation Chef/Bureau Hydro. Chef Div. B.D Télédétecteur Div. Paturage Prog. Phytosanitaire USGS Chef Div. Météo. Dir. Gén. Chef Equipe USGS	AGRHYMET B.P. 11011 NIAMEY	73-31-18/73-24-36 USA: 605-594-6009
BLANCHETTE MARC ESTEPHANAS SALAOU MANZO ISSOUFOU SINGELLOS PHILIPPE SOWERS FREDERICK ZACKARI	Conseiller-technique Informaticien Géographe Gestion Informatique Cons Gestion Ress Nat	MAG/EL/DEP MAG/EL/CRED MAG/EL/DEP MAG/EL/CRED MAG/EL/DEP B.P. 12091 NIAMEY	73-34-36 73-46-69 73-36-34 73-46-69 73-46-69
MAIDAJI BAGOUDOU FODE CAMARA SANOUSSI	Directeur PADE Directeur Adj. PADE	MA/E/PADE B.P. 12168 NIAMEY	73-37-85 73-37-86
AMADOU HASSANE IDE TAHIROU SEINI SEYDOU	Chef Div Agr. Amén. Ter Coord Cell PIGRN Chef Div. Res. Fores	MAG/EL/PIGRN B.P. 12091 NIAMEY	73-24-24 73-24-24

GANDA MAHAMANE BACHIR WATTARA MAHAMADOU	Resp. Dep. Recher. Eco Chercheur agronome Cartogr./Cherch. DRE/I	TROPISOILS/INRAN B.P. 429 NIAMEY	73-30-71
BOLTON MARC BRINK MARTIN BROUWER JOOST MAOI ABDOU NGUYEN H. John Guyen POWELL MARC SIVAKUMAR M.V.K STERN ROGER TOW JANE VAN DEN BELDT RICK	Agronome Agronome Formateur Principal Agro-écologiste Agrométéorologiste Statisticien Botaniste Forestier	ICRISAT B.P. 12404 NIAMEY	72-25-29/72-27-25
MOHAMED ABDOULAYE		MF/DBP B.P. 233 NIAMEY	72-20-23
GUERO MAMAN	Forestier	Serv. Amen. Res. Fores. B.P. 12520 NIAMEY	72-20-87
KINBA HASSANE	Ingénieur ITF	MH/E/DE B.P. 578 NIAMEY	73-33-29
BIGAUD FRANCOIS SOULEYMANE M. GEORGES	Conseil. Techn. Chef Serv. Concept.Doc	MP/BUREAU CENTR. RECENS. B.P. 862 NIAMEY	72-25-08
ZARMAKOYE HASSANE	COORD/Syst.Stat.	DSP/MP B.P. 862 NIAMEY	72-32-44
CARR ANTONY MC CARTY MICHAEL EATON GEORGES RANDS BARRY TAYLOR GEORGES VEZINA FRANCOIS WEAJAR JOHANA	Project Manager/GDO Direct. U.S.A.I.D. Spec. Gest Res. Nat. Chef Bur.agri. AID ASDG Int. Prog. Manage Consultant	USAID/Agrhymet USAID/ADO USAID/ADO USAID/ADO B.P. 11201 NIAMEY	73-32-74 73-32-74 73-32-74
AHMED ABOUBACAR	Statisticien	OSA/MAD/EL B.P. 12091 NIAMEY	73-37-17
HASSANE ALI HASSINI ADAMOU IBRAHIM SEYDOU IRO ABDOULRAMANE LAMINO MAHAMANE WAZIRI MAHAMANE	Géomètre/Géographe Chef Div. Géodésie/niv Géomètre/Program/Téléd Topog/Photogram/téléd. Chef Serv. Carto. Direc. Topo	MF/TOPOGRAPHIE B.P.250 NIAMEY	72-33-22/72-33-23 72-24-67
MAIAIKI ADAMOU		MF/Dir.Cadastre B.P. 250 NIAMEY	72-33-22/72-33-23

DAN INNA IDRISSE MASSOT DANIEL SADDA LAWLY	Cons.Tech DDRAT Resp. Div Cartographie	MP/DDRAT B.P. 862 B.P. 862 NIAMEY	72-32-11 (P.355) 72-24-50 72-32-11 (P.356)
NAFOGA ADAMOU ZEINABOU MAIKOREMA	Analyste programmeur Agro-économiste	SAP / Primature B.P. 893 NIAMEY	72-39-53
HOLGER DIEDRICH	Géographe/Ingénieur	GTZ/PROJET AGRO-SYLVO-PAST B.P. 10814 NIAMEY	72-20-43
KESSLER JOE VAN DER LIPPE PETER VAN DER BURG GERARD	Directeur Resp Ag./Res. Nat. Forestier/Resp Prog.F Agroforesterie	CARE INTERNATIONAL/NEEM B.P. 10155 NIAMEY	73-43-63 73-22-75
Mme DEGBE SOLANGE NASRI YOUSSEF	Représentant	UNSO/PNUD MAISON DE L'AFRIQUE NIAMEY	73-20-70
ATAHIROU KARBO BONNIER ANDRE BETCH ROBERT KOURE JACKOU FREROTTE J	Hydrogéol. Informat. CTD Proj.NER/86/001 Hydrogéol. Informat. Dir. Natio. Projet Hydrogéologue	MHE/PNUD B.P. 578 NIAMEY	73-20-25
BELKO GARBA MAIGA	Topographe	SEC. PER. CODE RURAL B.P. 12 277 NIAMEY / HAUT COM. BARRAGE KANDAJI IMMEUB. SONARA 3e B.P. 206 NIAMEY	73-58-21 73-23-13
AMADOU KADI VELDHUYZEN VAN ZANTEN TISNA	Bureau Rech. Statist. Pro Santé Familiale et Démographie	MAS/DIRECT/PLAN/FAM B.P. 11286 NIAMEY	73-56-46
BACHIR MAGAGI	Météorologue	Meteorologie Nationale B.P. 218 NIAMEY	73-21-60
TOPPER EGGER VAN DER BRIEL	Planificateur Conseiller-Forestier	Projet/Rebois. Rive.D Tera/SNV B.P 10110 NYAMEY	72-36-33
MAMADOU MANSOUR	Ingénieur G.R	MH/E/DAES	72-38-89
MANOU BOUBACAR		MHE/Projet Charbon B.P. 11408 NYAMEY	73-35-59
YOSHITAKA TANAKA P.D.	Agronome	FAO Room C-704 Via Delle Terme di Caracal la 00100 ROME	57-97-54-49

ANNEXE 2

TABLEAU RECAPITULATIF

LES DONNEES DISPONIBLES AUPRES DU RESEAU SIG/NIGER

INSTIT.	NATURE DES DONNEES	DISPONIBILITE	PERS.-CONTACT
MAG/EL/PADE	* Produc. biomasse 1985-90 * Indice végé. 1985-1990	* MA/E . Dir. Elev.	* Fode C. MAG/EL/PADE B.P. 12168 NY.
MH/E/PROJ.NEEM	* Cartes local.arbres	* MH/E Cell. Infor.	* MAHAMANE GUERO Ser. Ame.Res.Fore. B.P. 12520 NY.
MH/E/Pro.NER/ 86/001	* Ress. eau sout. * Fichiers frontière	* S.G. MH/E * Dir Res. Eau. * Dir Dev. Hydr. * Serv.Inv.Res.en eau * Proj. PNUD NER/86/ 001	* Adouna Hassane MH/E/Serv. Inv. Res. Hydr. B.P. 578 NY. * Jackou Koure * Bonnier Andre B.P. 578 NY.
INRAN/TROPSOILS	* Cartes photoaér. * GIS	* MA/E/INRAN/Dir.Res. Ecolo. * Dir. Stat. Inform.	* Mahamadou Ouattara INRAN/TROPSOILS B.P. 429 NY. * Mahamane Bachir INRAN/TROPSOILS B.P. 429 NY.
AGRHYMET	* Données météorol. * " Hydrolog. * " Agricoles * " Phytosan. * " Res. Pasto. * " Télédélect. * " Réf. Spatia.	* Dir. Météo. Natio. B.P. NY. * AGRHYMET/Dir. Gén. B.P. 11011 NY.	* Boulama Mohamed Dir. Météo. Natio. B.P. NY. * Hama Kontongombe AGRHYMET/Dir. Prog. S.R.B.D. B.P. 11011 NY.

MP/Dir. Dev.Re . Amen. Terr.	<ul style="list-style-type: none"> * 103 variables socio-éco à l'échelle arrond. * Cartes en EDICART * Données urbaines (en projet) 	<ul style="list-style-type: none"> * MP/Dir. Dev. Reg. Amen. Terr. B.P. 862 NY. 	<ul style="list-style-type: none"> * Massot Daniel MP/DDRAT B.P. 862 NY. * Kader Mahamane MP/DDRAT B.P. 862 NY. * Madi Abdou MP/Serv.Archives B.P. 862 NY. * Dir. Stat. Démog. MP/DSD B.P. 862 NY.
MP/Bur.Cent. Rec	<ul style="list-style-type: none"> * Cartes censitaires cantonales * Croquis localités à échelle variable selon localités 	<ul style="list-style-type: none"> * Secr. Gén. MP B.P. 862 NY. 	<ul style="list-style-type: none"> * Madi Abdou MP/Serv.Archives B.P. 862 NY. * Dir. Stat. Démog. MP/DSD B.P. 862 NY. * Proj. Rec. Pop MP/Bur. Cent. Rec. B.P. 862 NY.
MF/Serv. Topo.	<ul style="list-style-type: none"> * Inv. photos aér.de base 	<ul style="list-style-type: none"> * MF/Serv. Topo. Cartothèque Inst. Géo. Natio. France 	
MA/E/DEP	<ul style="list-style-type: none"> * Données agricoles * " Elevage 	<ul style="list-style-type: none"> * Contact direct * Dir. Elev. MA/E B.P. 12168 NY. 	<ul style="list-style-type: none"> * Singellos Philippe MA/E/DEP/CRED B.P. 11201 NY. * Manzo Issoufou MA/E/DEP B.P. 12168 NY. * Fode Camara Sanoussi MA/E/PADE Serv. Elev. B.P. 12168 NY.
ICRISAT	<ul style="list-style-type: none"> * Images satellites * Données de biomasse * Base données/mots clé 	<ul style="list-style-type: none"> * Dir. Exécutif ICRISAT B.P. 12404 NY. 	<ul style="list-style-type: none"> * Serv. Concerné
MAS/DPF	<ul style="list-style-type: none"> * Données en formation sanitaire * Données en planification familiale 	<ul style="list-style-type: none"> * Contact direct 	<ul style="list-style-type: none"> * Kadi Amadou MAS/DPF/Bur. Rech. Stat B.P. 11286 NY.

Météo. Natio.	* Postes climatolog. * Pluviométrie * Stations ?	* Dir. Météo. Natio B.P. 218 NY.	
Secr. Perm. Code Rural	* Données foncières	* S.P.C.R. B.P. 12277 NY.	* Aicha Mamadou S.P.C.R. 12277 NY.
MN/E/Proj.Charbo	* Calcul de réserves * Données télédétéc. (en projet)	* Contact direct	* Manou Boubacar Projet Charbon/Phase II B.P. 11408 NY. * Denis Boisvert Projet Charbon/Phase II B.P. 11408 NY.

ANNEXE 3

TABLEAU RECAPITULATIF DU FORMAT DES DONNEES

# Systèmes SIG	
* Vectorisés	<ul style="list-style-type: none"> Atlas Draw + Graphics Atlas Gis Arc Info Erda Map Info Edicart
* Maillés	<ul style="list-style-type: none"> Idrissi Erda
# Logiciels	
Dbase, Lotus	
# Clefs	
Villages	<ul style="list-style-type: none"> Hydraulique (coord. géogr.) Bur. Cent. Rec. Tables de passage semi-automatiques
# Base de données	
Dbase, ASCII	
# Echange de données géographiques	
Coordonnées géographiques (décimales)	
# Projection	
Lambert	<ul style="list-style-type: none"> Atlas Gis (Atlas Draw?) Arc Info Erda
# Choix du logiciel	
Systèmes vecteurs	<ul style="list-style-type: none"> Atlas Draw + Graphics Atlas Gis (386) Map Info
Systèmes maillés	<ul style="list-style-type: none"> Idrissi ?