

SECRETARIAT EXECUTIF  
COMITE PERMANENT INTERTS DE LUTTE CONTRE  
LA SECHERESSE DANS LE SAHEL  
PROJET DE REFLEXION STRATEGIQUE  
SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE  
( PRORES )

RAPPORT DE CONSULTATION SUR LA PROTECTION  
INTEGREE DES CULTURES VIVRIERES  
AU TCHAD

Preparé par :

MBORODE BAMTOBOIN

PALOUMA ABOU

BRAHIM HASSANE

DOUMSOUMOUNA LIGUITA

Novembre , 1996

## SOMMAIRE

i -	Abréviations et digles	
ii-	Remerciements	
iii-	Avant propos	
I -	Introduction	5
II-	Contexte général	7
	21- Présentation de la République du Tchad	7
	211- Le climat	7
	212- La végétation	8
	213- Les contraintes pédologiques	8
	214- Le milieu humain	9
	215- Les céréales	10
	216- Les oléagineux et légumineuses	10
	217- Les produits agricoles tchadiens d'exportation	11
	218- Politique phytosanitaire	12
	219- La formation	16
	22 - Les contraintes	17
III -	Politique agricole et phytosanitaire	21
	31- Caractéristique du secteur	21
	32 - Facteurs assurant la viabilité de la lutte intégrée au Tchad	22
	321- Politique de soutien	22
	322- Technologie appropriée	22
	323- Protection de l'environnement	22
	324- Aspects socio-culturels	22
	33 - Objectifs	22
	331- Objectif de développement	22
	332- Objectifs spécifiques	23
	34 6 Thèmes e lutte intégrée vulgarisés	27
IV -	Conclusion et recommandation	30
V -	Bibliographie	33
VI-	Annexes	

## **ABREVIATIONS ET SIGLES**

- CIRAD/CA:** *Centre de Coopération Internationale de Recherche pour le Développement/ Cultures annuelles*
- CNAR:** *Centre National d'Appui à la Recherche*
- DPVC:** *Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement*
- DRTA:** *Direction de la Recherche et de la Technologie Agricole*
- DRHFRP:** *Direction des Ressources Humaines de la Formation Rurale et des Programmes*
- LRVZ:** *Direction de la Recherche Vétérinaire et Zootechnique*
- ONDR:** *Office National du Développement Rural*
- PNLTRA:** *Plan National à Long terme de la Recherche Agronomique*
- PSAP :** *Programme des Services Agricoles et Pastoraux*

## **AVANT-PROPOS**

### **Cadre de l'étude**

Ce rapport d'étude sur la protection intégrée des cultures vivrières au Tchad a été réalisé dans le cadre du programme majeur « Politiques de Sécurité Alimentaire », élaboré par le CILSS pour la période 1995/97. L'objectif de ce programme est de fournir aux Etats sahéliens des éléments pour la mise en oeuvre des stratégies et de politiques de sécurité alimentaire.

Ce programme s'est doté d'un Projet de Reflexion et d'Etude Stratégiques (PRORES) qui vise à améliorer les connaissances pour mieux structurer les interventions futures du CILSS dans le domaine de l'élaboration des politiques agricoles et alimentaires. Un des axes d'intervention future est de faire prendre en compte le rôle et la dynamique de la protection intégrée des cultures dans le sahel.

Malgré des efforts déployés dans le domaine de la lutte intégrée, le CILSS constate que les méthodes mises au point à l'issu des recherches en la matière ne sont que peu appliquées, alors que les acquis importants, pourraient permettre de réduire les pertes dues aux nuisibles par des méthodes respectueuses de l'environnement.

### **OBJECTIFS DE L'ETUDE: termes de référence**

- L'objectif à long terme est l'application au sahel, pour la protection des cultures de la lutte intégrée .

- L'objectif immédiat est la mise en place d'une stratégie régionale de la lutte intégrée .

Les tâches dévolues aux consultants Nationaux ont été :

1. Elaborer un bilan diagnostic avec comme point de départ les expériences en lutte intégrée ainsi que l'inventaire des contraintes et opportunités pour sa promotion et pour ce faire:

1.1 Procéder, à partir des connaissances disponibles (études, rapports, enquêtes, etc.) et au moyen d'un questionnaire, à l'analyse du contexte politique agricole et des actions de lutte intégrée développées ou appliquées par les structures et organisations nationales de développement rural.  
1.2 Identifier, à partir de cette analyse, les possibilités et les contraintes principales à la promotion de la lutte intégrée.

1.3 Dégager un certain nombre de conclusions opérationnelles pour le développement de la lutte intégrée .

2. Formuler une stratégie national de lutte intégrée.

3. Présenter ces résultats à un atelier national de validation .

4. Intégrer les amendements de l'atelier national à la finalisation du plan d'action national.

## **REMERCIEMENTS**

Si l'étude a pu atteindre les objectifs qu'elle s'était fixée, elle doit particulièrement aux responsables tant des services publics que des organismes para-publics et privés du développement, qui ont mis à notre disposition les informations et la documentation nécessaires.

Notre gratitude plus particulière s'adresse aux responsables et personnel du CNAR, de la Direction Générale, de la DRTA, de la DRHFRP, des projets de développement intégré (PSAP, PSANG,UNSO/Kanem, etc.) et différents interlocuteurs des ONG , qui avec amabilité et compétence ont répondu à nos questions, facilitant l'exécution de cette étude.

Nous ajoutons également que notre tâche fut d'autant plus aisée que nous avons trouvé auprès de la DPVC, les résultats issus de la recherche/développement en lutte intégrée menée depuis 1986 au Tchad.

Nos remerciements vont enfin au CILSS(INSAH/UCR-P) pour l'importance et l'aide appréciable qu'il accorde au renforcement de l'action phytosanitaire au Sahel.

## **II INTRODUCTION**

Le secteur agricole, élevage compris, joue un rôle prédominant dans l'économie tchadienne tant par sa part au PIB que par sa contribution aux exportations. Il emploie 80% de la population tchadienne et produit environ 85% des recettes d'exportations.

En raison de l'importance de l'objectif de sécurité alimentaire pour le pays, le Gouvernement a entrepris depuis quelques années, avec l'aide de la FAO, d'élaborer une stratégie de sécurité alimentaire, qui doit déboucher sur la préparation et la mise en oeuvre d'un Programme National Complet de Sécurité Alimentaire(PNCSA).

La stratégie accorde une place de choix à la protection des cultures dans le cadre de l'augmentation de la production agricole. Il est clair que la production ne peut augmenter que si la protection des cultures contre les ravageurs et maladies est efficace. Une composante importante de la stratégie de protection sera l'introduction et le développement de méthode de lutte intégrée permettant une protection efficace des cultures et limitant l'utilisation des pesticides.

## II/ CONTEXTE GENERAL

### 21- Présentation de la République du Tchad

Le Tchad se situe à la charrière de l'Afrique Saharienne, de l'Afrique Occidentale et de l'Afrique Centrale, à 1200 km des rives camerounaise du Golf de Guinée. C'est le plus vaste des pays du CILSS(1.284.000 km<sup>2</sup>). Pays d'éleveurs et d'agriculteurs, le Tchad est connu comme le premier producteur cotonnier du Sahel. Comme ses partenaires du CILSS, il souffre de la sécheresse dont les effets s'ajoutent à ceux, dramatiques, d'une guerre qui s'estit depuis plusieurs années. Il est limité:

- au Nord par la Libye
- au Sud par la République Centrafricaine
- à l'Est par le Soudan
- à l'ouest par le Cameroun, Nigéria et le Niger(ct carte1).

Le milieu physique

Le climat.

#### 211- Le Climat

Le climat du Tchad est déterminé par deux masses d'air. La première est une masse d'air continental, chaud et sec, qui amène les vents en provenance de l'Est et du Nord -Est du Sahara; c'est l'harmattan. L'autre est une masse instable d'air maritime équatorial, humide et relativement frais, qui amène des vents en provenance du Sud-Ouest: c'est la mousson.

La frontière entre ces deux masses d'air forment le front intertropical qui, en se déplaçant, détermine le cycle annuel entre la saison des pluies et la saison sèche.

Ce phénomène de mouvement du front intertropical a aussi pour résultat de multiplier les zones climatiques et, par effet induit, de déterminer la nature et la configuration des systèmes de production à travers le territoire.

On distingue ainsi trois grands groupes de zones agro-climatiques:

A/ La zone saharienne ou désertique comprenant l'ensemble du BET et comptant environ 110.000 habitants en 1988 où la pluviométrie annuelle atteint 50 à 100 mm. On y pratique les cultures de blé, maraîchères, dattiers.

B/ La zone sahélienne qui comprend les préfectures de Biltine, Batha, Kanem, Lac, Ouaddaï, Guéra, Chari-Baguirmi et Salamat d'une population rurale de 2.501.832 habitants en 1983 où les précipitations atteignent 100 à 850 mm. On y pratique les cultures de toutes sortes: mil, sorgho, maïs, riz, blé, arachide, sésame, les cultures légumières et la culture arboricole.

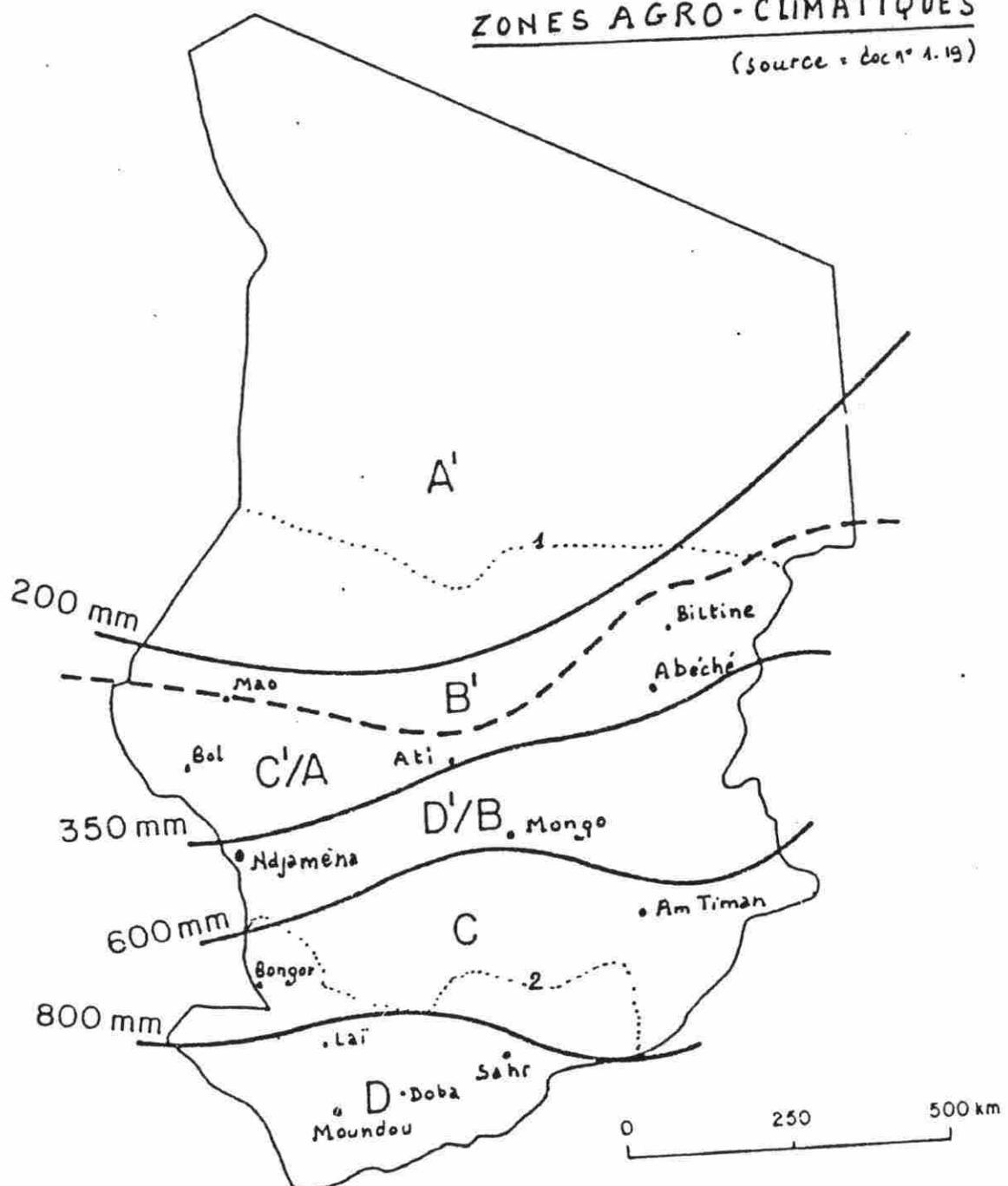
C/ La zone soudanienne qui comprend les préfectures du Logone Occidental, Logone Oriental, de la Tandjilé, Mayo-Kebbi et Moyen-Chari d'une population de 2.449.692 habitants en 1983 ont une pluviométrie allant de 850 à 1200 mm. On pratique les cultures de mil, sorgho, maïs, riz, coton, canne à sucre, tabac ainsi que des tubercules, légumineuses, les cultures maraîchères et arboricole.

Ces différentes zones climatiques peuvent ainsi se différencier en sous-zones : c'est ainsi qu'on peut classer 5 sous-groupes de zones(cf carte n° 2).

carte n° 2

ZONES AGRO-CLIMATIQUES

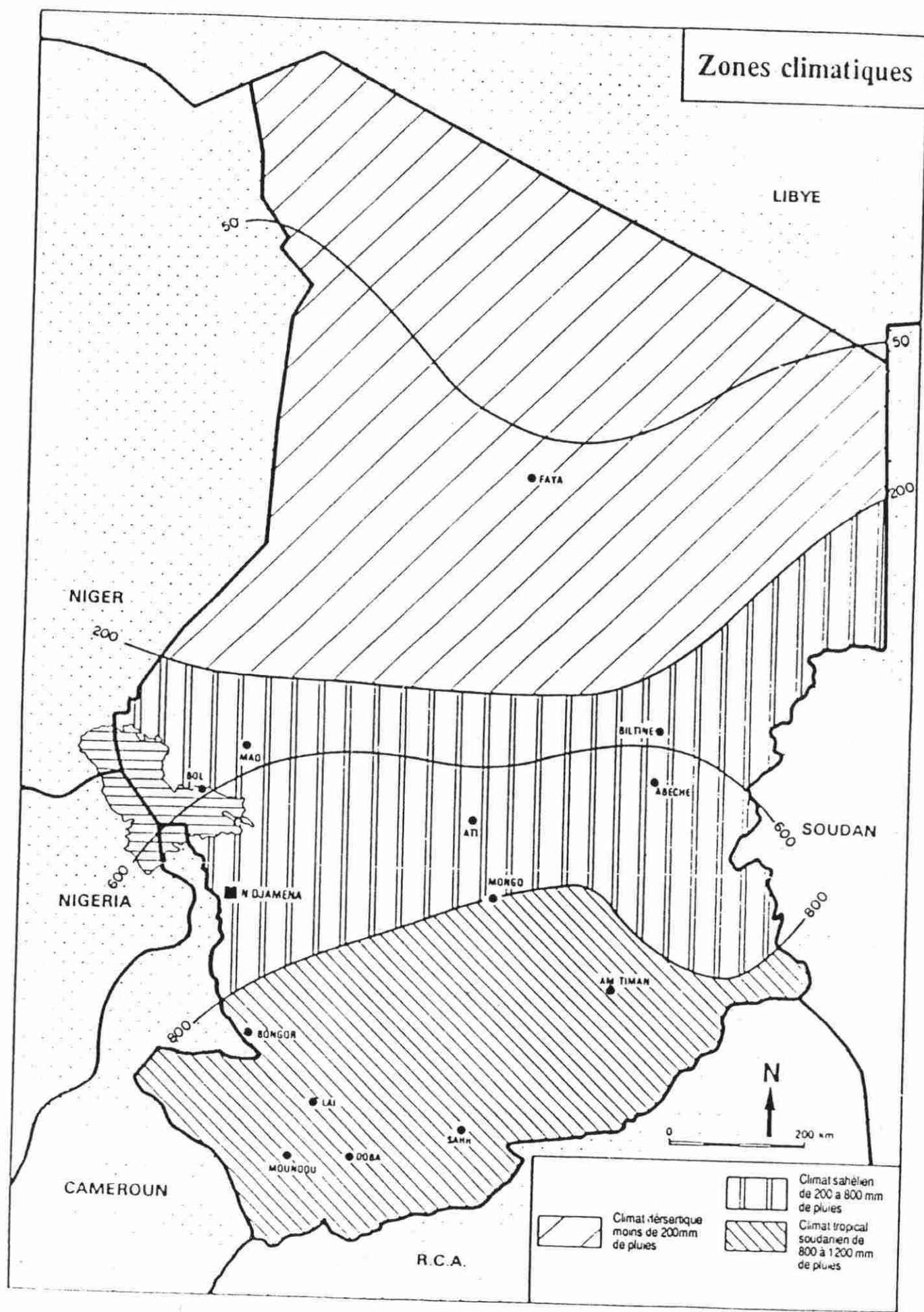
(source : doc n° 1.19)



Zones  
culture- A B C D  
pâturage- A' B' C' D'

limite approx. des cultures ——  
....1... Limite Sud des préfectures d  
....2... Limite Nord des préfectures d  
soudanaises (SUD.TCHAD)

## Zones climatiques



- a] La zone saharienne au nord de l'isohyète moyen 350 mm et l'isohyète 350 mm à probabilité de 90%. C'est la limite nord de la culture sèche. La production végétale dépend de l'irrigation ponctuelle du territoire tchadien.
- b] La zone sahéro-saharienne (CA), entre l'isohyète moyen 350 mm et l'isohyète 350 mm à 90% de probabilité. La culture sèche y est très aléatoire(mil) et la production végétal n'est assurée qu'en culture de décrue ou irriguée, en particulier dans les ouaddis du Kanem et surtout, sur les bords du Lac Tchad. La limite sud va du nord de N'Djaména au Sud d'Abché et la zone représente 11% du territoire national; on peut dire sur 69% de ce territoire l'agriculture pluviale est impossible ou tout fait aléatoire.
- c] La zone sahélienne proprement dite (DB) entre les isohyètes 350 mm à 600 mm à probabilité de 90%: la culture sèche de mil, sorgho, niébé et arachide est possible au moins 9 années sur 10 en moyenne. Cette zone couvre 11% du territoire surtout dans les préfectures dites sahéliennes du Chari-Baguirmi(tiers central), du Guéra (tiers nord), Batha (extrême sud), du Ouaddaï (centre sud) et du Salamat (extrême nord).
- d] La zone soudanienne C entre les isohyète 600 et 800 mm à probabilité de 90%, les tubercules apparaissent à côté des céréales et la culture du coton est possible mais non garantie. cette zone(13 % du territoire) couvre tout le sud de préfectures sahéliennes citées ci-dessus et le nord des préfectures dites soudaniennes du Mayo-Kebbi de la Tandjilé et du Moyen-Chari.
- e] La zone soudano-guinéenne (D) qui reçoit plus de 800 mm au moins 9 années su 10. Seul les deux Logones sont réellement soudano-guinéens avec le sud du Moyen-Chari, de la Tandjilé et du Mayo-Kebbi. Cette zone couvre 7% du territoire.

## 212- Végétation

Les formations végétales suivent le découpage climatique? Elles vont de la forêt claire en zone soudano-guinéenne dans le sud à la steppe à épineux dans la zone sahélienne au cente, le grand nord désertique. La zone sahélienne caractérisée par de vaste parcours clairsemé d'épineux (acacia); un tapis graminéen abondant (les annuelles), une absence de glossines et une population moins dense est le domaine de l'élevage par excellence avant les sécheresse de 1973 et 1984. C'est l'élevage du gros bétail qui s'y pratique. Le mode d'exploitation des parcours est saisonnier; avec des descentes vers le sud pendant la saison sèche et des remontées vers le nord à l'approche des saisons des pluies (transhumance carte 1.4). La zone soudanienne par contre plus humide avec une population plus dense et des glossines dans ses galeries forestières est plus favorable à l'agriculture (production végétale) qu'à l'élevage. C'est une agriculture de type extensif avec temps de jachère dépassant les 5 ans dans les temps anciens. La durée de la jachère s'est réduit durant ces dernières années à cause du boom démographique que connaît cette zone et surtout la sécheresse qui a occasionné le déplacement des populations des zones plus sèches vers les zones plus humides.

## 213- Les contraintes pédologiques

- Le type de climat induit la pédogénèse. On rencontre deux types de climat pour l'agriculture pluviale: sahélien et soudanien.

- Le sahel est constitué par des sols généralement peu profonds. Ils sont intensément soumis à l'érosion éolienne. Les sols sableux sont favorables au mil et à l'arachide mais les rendements sont bien sûr très variables.

- En zone soudanienne, les sols ferrugineux tropicaux, côtoient des sols peu évolués, et en zone soudano-guinéenne à l'extrême sud. A côté des sols ferrugineux on trouve parfois des sols ferralitiques.

La spécificité des sols de ces zones par rapport aux sols des pays tempérés, est qu'ils sont soumis à une alternance de longue saison sèche et courte saison des pluies les températures sont élevées. Il en résulte une explosion biologique de ces sols au début des saisons des pluies; ce qui provoque une minéralisation rapide de la matière organique. Au bout de quelques années sans restitutions, la structure du sol s'effondre, les horizons se compactent, l'eau ruisselle au lieu de s'infiltrer et la couche arable s'érode. De plus la diminution rapide de la teneur en cation accroît l'aridité du sol. Sur les sols longuement cultivés apparaissent des toxicités aluminiques. La végétation du type soudano-guinéen se présente comme une savane arbustive avec de étendues herbacées dans les zones inondables. La savane forestière pousse sur des sols rouges ferralitiques appelés communément latériques qui se développent sur les grès ou les argiles du terminal continental. Ces sols forment une succession de collines et de plateau, d'altitude moyenne de 350 à 400 m; appelés « Koros » dont une faible partie seulement est cultivée du fait de la profondeur importante de la nappe phréatique.

La valeur agricole de ces trois sols très profonds (5 à 10 cm) est moyenne à bonne; mais, superficiellement sableux, ils sont sujets à l'érosion importante après le défrichement.

#### 214- Le milieu humain

Le Tchad a une population totale de 6.279.931 habitants au recensement d'avril 1993. La population de sexe féminin représente 3.232.347 soit 51,72%. La population est très inégalement répartie dans l'espace géographique national. Ce qui donne des densités allant de 0,52 hbts/km<sup>2</sup> au Borkou-Ennedi-Tibesti au nord, à 52 hbts/km<sup>2</sup> au Logone Occidental dans les sud. Le taux d'amortissement naturel annuel de la population est d'environ 2,4%. La population rurale est de 4.951.524 hbts soit 78,8% de la population répartie comme suit

- Population rurale de la zone soudanienne: 2.449.692 hbts
- Population rurale de la zone sahélienne : 2.501.832 hbts

Au sein de la population active âgée de 15 ans et plus, le taux d'analphabétisme est de 86,5% soit 77% chez les hommes et 94,8% chez les femmes

#### Principales cultures

La production des différentes cultures est plus ou moins importantes suivant les années et suivant les zones agroclimatiques.

Au niveau national

## 215- Les céréales:

La base de l'alimentation au Tchad est constituée pour la plus part des céréales sèches (mil, sorgho, maïs). La production nationale évolue en dent de scie. Dans son évolution, elle est caractérisée par une tendance à la baisse à partir de 1977 avec une production estimée à 577.000 tonnes jusqu'au niveau le plus bas de 345.000 tonnes en 1984, année de la grande sécheresse.

Cette baisse s'explique par les effets conjugués de la situation qu'a connue le pays. La situation a commencé à se rétablir à partir de 1985 pour atteindre le niveau record de production céréalière à la suite de l'amélioration du régime pluviométrique et de la sécurité des populations.

### Le Riz:

Les superficies cultivées et les productions sont stables pendant les années humides. Elles ont commencé à fluctuer énormément entre 1985-1995. La superficie moyenne reste stable pour les deux périodes tandis que la production moyenne est à la hausse.

Ceci résulte du fait que les rendements ont notablement augmenté par rapport aux années humides grâce aux aménagements rizicoles tels que l'OMVSD, les casiers et d'autres petits pérимètres irrigués.

### Le Blé:

La production du blé qui était en moyenne de 5.000 tonnes pendant les années humides (1963-1970) est retombée à 2.000 tonnes en moyenne de 1.950. Ce fait tient à la situation de crise qu'a connue le pays depuis plusieurs années dans la zone de production de cette céréale.

## 216- Les oléagineux et légumineuses

Les superficies moyennes sont en augmentation tandis que les productions moyennes restent stagnantes ; le rendement moyen de 1963 à 1970 et ce pour les deux types d'oléagineux que sont l'arachide et le sésame; le même phénomène est observé également pour les légumineuses telles que le niébé et le pois de terre (voandzou).

### Les cultures légumineuses

Les cultures maraîchères au Tchad sont développées un peu partout, surtout autour des centres urbains. A l'heure actuelle on dénombre trois secteurs importants: le secteur de production de légumes, le secteur de consommation et celui de la commercialisation .

#### - Le secteur de production

Le tonnage annuel en légumes frais et séchés est estimé à 74.125 tonnes avec en tête la production de l'oignon (45.129 tonnes) suivi de la tomate (11.149 tonnes), de l'ail (10.232 tonnes) et du gombo.

#### - Le secteur d'autoconsommation

Le maraîchage est pour le paysan tchadien une culture de rente. La presque totalité de la production est destinée à la autoconsommation. L'autoconsommation est liée au calendrier de production des cultures maraîchères.

#### - Les secteurs de consommation et de commercialisation

Sur le marché local, le système est anarchique avec de nombreux intermédiaires, pas de soins, pertes et marges très élevées. Des circuits très variés et complexes permettent d'assurer tant bien que mal l'approvisionnement des grandes villes.

Les transports pour la plupart des cas sont effectués par véhicules en location à des prix variables selon le poids des caisses et de la distance à parcourir et l'état des routes et de la rareté des véhicules.

#### - Les cultures commerciales

##### Le coton

Cette culture couvre le sud du Mayo-Kebbi, les deux Logones, la Tandjilé et le Moyen-Charï.

La production cotonnière moyenne de 1960 à 1973 est de 105.500 tonnes contre une production moyenne de 139.400 tonnes de 1985 à 1992. On constate ces dernières années qu'avec la crise cotonnière, les agriculteurs commencent à se désintéresser de la culture de coton pour se détourner à d'autres spéculations, principalement la culture d'arachide.

##### La canne à sucre

La culture de la canne à sucre a été déclenchée pour approvisionner les complexes de la Sonasut sis à Banda (Sarh) et à Farcha (N'Djaména).

La production annuelle est de 3.000 tonnes de canne à sucre pour une superficie moyenne de 3.500 hectare.

##### Le tabac

Il est cultivé dans la partie sud du pays pour la consommation artisanale et également industrielle. Les quantités produites ne sont pas bien connues du moins pour la production tabacole du Mayo-Kebbi.

#### 217- Les produits agricoles tchadiens d'exportation

Le secteur des exportations agricoles du Tchad se compose d'une grande variété de produits, de systèmes de production, de systèmes de culture et d'environnement physique. Avec le coton (et le rôle prédominant de cotontchad), l'élevage (une composante importante du secteur agricole), une variété importante d'autres produits tels que les oléagineux (arachide, sésame, les graines de courges, le karité), des légumes (le niébé, les tomates, le gombo, les piments, les pois de terres, les courges, les tubercules), les fruits (dattes, melons) la gomme arabique, le natron, l'algue bleue, l'oseille sont exportés. La plupart de ces produits transitent par les circuits informels. Le tableau suivant présente les produits d'exportation qui sont analysés en détail dans le cadre de cette étude. La présentation suit la classification par catégories et produits utilisés dans cette étude.

Dans le tableau suivant, la liste des produits d'exportation, le volume et la valeur des exportations de la première et deuxième catégorie sont présentées pour plusieurs.

Tableau n° 11016;SC0,300,0,300;

**DONNEES STATISTIQUE DE PRODUCTION DE L'AGRICULTURE TCHADIENNE  
DEPUIS 1984 (en tonnes de produits)**

Campagne Produit	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Sorgho	194229	309.126	298.509	255.982	257.884	237.010	280.164	285.914	386.934	243.350	480.720
Mil penici	110.768	351.846	253.021	217.094	355.676	179.337	167.590	226.010	293.433	212.094	319.698
Berbéré	18.777	95.277	42.301	36.241	84.517	74.899	56.686	131.050	79.808	75.328	121.761
Riz	2.374	7.824	14.880	19.497	73.863	105.974	66.027	117.725	108.211	23.104	90.548
Blé	1.248	5.300	600	1.100	2.500	500	2.100	3.400	2.400	2.006	2.932
Mais	17.576	35.147	25.293	18.834	33.869	19.171	28.823	47.775	87.424	61.076	156.896
<b>Total</b>	<b>344.966</b>	<b>804.147</b>	<b>634.604</b>	<b>548.748</b>	<b>808.309</b>	<b>616.891</b>	<b>601.390</b>	<b>811.390</b>	<b>976.210</b>	<b>616.958</b>	<b>1174555</b>
Arachide	79.053	11.506	104.250	92.739	110.865	151.741	108.423	230.417	223.764	190.000	207.212
Sésame	11.528	11.528	11.148	10.939	13.018	2.086	10.133	13.270	16.325	11.755	25.584
Niébé	non	relevé	avant	88/89	19.779	51.478	32.794	11.700	13.616	9.848	23.970
Pois de terre								21.020	21.370	21.725	19.987
Manioc									196.496		184.988
sucré Canne à Coton	207.717	239.004	239.023	239.500	259.922	293.940	301.142	282.601	302.725	346.935	335.642
Dattes	96.363	99.469	89.469	127.796	137.456	151.087	158.627	220.448	126.800	100.500	160.000
Gomme arabique		Produits	annuelle	estimé	25.000	tonnes	entre	5.000	tonnes		

## 218- Politique phytosanitaire

Malgré ses immenses possibilités, l'agriculture tchadienne reste essentiellement une activité à peu d'intrants et à production relativement faible. Les gains de productivité agricole sont nettement en dessous des potentialités si on compare les rendements obtenus avec ceux des autres pays de la région ayant des conditions similaires. Le gouvernement tchadien, conscient du niveau de productivité relativement bas constaté et soucieux d'assurer que des actions soient entreprises de façon durable pour protéger les bénéfices des investissements qui sont déployés pour l'accomplissement des productions agricoles, a proposé dans son programme de développement et le renforcement des actions phytosanitaires.

En effet, il est stipulé dans la loi n° 14/PR/95 du 13 juillet 1993, relative à la protection des végétaux que le développement de l'agriculture et de sa rentabilité, l'augmentation de la prospérité des agriculteurs, l'accroissement des récoltes en quantité et en qualité, la sécurisation des productions agricoles sont des priorités nationales. La protection des végétaux est une condition d'un développement agricole harmonieux, efficace, mais respectueux de l'environnement, de l'homme et de l'animal.

La politique de la protection des végétaux se fonde le contrôle phytosanitaire, la lutte intégrée et le contrôle des pesticides. Un chapitre entier est consacré à la lutte intégrée.

### Organisation actuelle de la protection des cultures.

#### 1. Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement

La Direction de la Protection des Végétaux a été créée en 1986, au lendemain de la dernière invasion massive du criquet pélerin, comme une structure pour accueillir les aides destinées à la lutte antiacridienne. Elle était par conséquent orientée principalement vers les interventions phytosanitaires de grandes envergures, utilisant exclusivement des produits chimiques, sur une grande échelle avec des moyens d'application sophistiqués et

couteux. Les paysans, ultimes bénéficiaires de ces interventions, jouaient plutôt un rôle marginale et leur participation dans la protection de leurs cultures était très limitée, sinon inexistante. Ces interventions phytosanitaires, étaient financées exclusivement par l'aide extérieure.

Il fallait donc repenser le rôle de la DPVC, la réorganisation pour permettre à cette structure des moyens d'intervention adéquats pour répondre efficacement aux besoins des services agricoles et des populations rurales.

Le nouveaux rôle de la DPVC tel que défini dans l'actuel projet d'organigramme se présente comme suit:

La Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement dépend de la Direction Générale de l'Agriculture, placée elle-même sous la tutelle du Ministère chargé de l'Agriculture. D'une manière générale, elle est chargé d'appliquer les dispositions de la convention Internationale sur la Protection des Végétaux (FAO) et de la convention phytosanitaire pour l'Afrique(OUA).

Elle a pour rôle:

- d'assurance la protection sanitaire des végétaux et produits végétaux;

Pour ce faire:

- \* elle oriente ses actions de façon à responsabiliser les paysans;

\*elle oeuvre à mettre en pratique la lutte intégrée, et ce en tenant compte de la protection de l'environnement, de la santé des consommateurs et de celle des applicateurs de produits phytosanitaires, et de la rentabilité de cette lutte pour les agriculteurs;

- \* elle élabore les stratégies et méthodes de lutte contre les ennemis des cultures et des récoltes;

- \* le cas échéant, elle organise son appui (cas de la lutte contre les fléaux....).

- d'effectuer la surveillance et le suivi des ennemis des cultures et des récoltes présents sur le territoire national ainsi que la détection de ceux nouvellement introduits, dans le but de prévoir leurs attaques et la gravité de celles-ci;

A ces fins, elle assure la collecte, la centralisation, la synthèse et l'exploitation des observations obtenues à partir de différents réseaux, notamment à partir de celui des bases phytosanitaires et postes d'observation;

- de transmettre à tous les niveaux des informations et conseils sur les ennemis des cultures et la lutte contre ceux-ci, et ce par tous les moyens (notamment radio rurale, notes bulletins, affiches, brochures de vulgarisation, etc...);

- d'effectuer le contrôle phytosanitaire des végétaux et produits végétaux, particulièrement des graines, plants, boutures, tubercules et racines, à l'entrée et à la sortie du territoire national;

- de préparer et d'appliquer, en liaison avec les Ministères et Services concernés, les textes législatifs et réglementaires se rapportant:

- \* aux spécialités agropharmaceutiques,

- \*à la lutte contre les ennemis des cultures et des récoltes,

- \* au contrôle phytosanitaire,

- \* au conditionnement et au contrôle du conditionnement des végétaux et produits;

- d'assurer la liaison en matière de Protection des Végétaux , avec les Sociétés et Offices de Développement Agricole, la Direction de Recherche et de la Technologie Agricole(DRTA), le CIRAD/IRCT, les ONG ainsi qu'avec les projets bilatéraux et multilatéraux;
- d'assurer la liaison en ce qui concerne les problème d'ordre législatif et technique, avec les Organismes nationaux, régionaux et internationaux intervenant dans le domaine de la protection des végétaux;
- d'initier les projets dans le domaine de la protection des végétaux et d'assurer leur suivi. A ces titres, elle participent;
- à la définition et au suivi des programmes de recherche agronomique;
- à l'élaboration, et à la coordination des programmes de formation et d'enseignement agricole, ainsi qu'à la détermination des besoins en cadres nécessaire du Développement Agricole.

Les activités de la Direction de la Protection des Végétaux et du conditionnement sont assurés par une Direction Centrale sise à N'Djaména , qui comporte quatre Divisions coiffées par un Directeur et son Adjoint, des bases et de postes d'observation phytosanitaires, qui ont une vocation régionale, et des postes de contrôle phytosanitaire.

#### Des moyens matériels et humains

Grâce au projet « Renforcement », la DPVC s'est dotée de quatre bâtiment à usage de bureau et de huit pour les bases phytosanitaires, deux laboratoires(mais dont un bon nombre de matériels ont été pillés lors des événements de 1990).

- Moyens humains: les impératifs de la lutte antiacridienne pendant la période d'invasion massive ont obligé le gouvernement tchadien, en premier lieu, à renforcer le SNPV en personnel. Ainsi, de 12 agents en 1986, l'effectif du personnel de la DPVC est passé en 1996 à 52 agents tous grades confondus. Le personnel cadre est insuffisant et mal réparti, la majorité de celui-ci est à N'Djaména. Le niveau de qualification ne correspond pas toujours au profil du poste occupé.

Le projet DFPV/CILSS/Pays-Bas a permis la formation de 41 Techniciens en PV, mais ils sont encore insuffisants. Par ailleurs, nombre des Techniciens Supérieurs ont quitté la PV pour servir soit dans les projets relevant d'autres services, soit dans les ONG. Ce qui réduit d'autant l'effectif du personnel spécialisé.

- Moyen financier : la DPVC ne reçoit pas de la part de l'Etat de fonds suffisants d'investissement. Le programme des activités de la DPVC est tributaire de l'assistance de la Communauté Internationale. Cette tendance à dépendre de l'extérieur est préjudiciable à l'expansion des activités de cette Direction.

L'Etat doit par conséquent, faire un effort particulier non seulement pour inscrire annuellement dans son budget une ligne de crédit du fonctionnement des activités de la DPVC, mais aussi soutenir l'existence même de ce service qui apporte une contribution non négligeable à la production nationale agricole.

## La Recherche

Le Tchad dispose de trois instituts de recherche

a) La Direction de la Recherche et de la Technologie Agricole (DRTA)

b) Le laboratoire de Recherche Vétérinaire et Zootechnique (LRVZ)

c) La station de Bébedja qui bénéficie de l'appui du CIRAD-CA

La DRTA emploie 56 personnes dont 26 techniciens, elle est dotée d'un laboratoire des sols, eaux et plantes, est chargée de la coordination et du suivi de la recherche de Tchad, et fournit un appui technique pour la production de semences. Le LRVZ qui dispose de 21 chercheurs met l'accent sur la santé animale.

Le CIRAD- CA est doté de 11 chercheurs, ses travaux portent essentiellement sur la production du coton. Dans l'ensemble, la capacité de recherche tchadienne est très nettement sous-utilisée parce que la plupart des techniciens ne disposent pas d'expériences opérationnelles en matière de recherche. De plus, de nombreux essais en milieu paysans effectués dans le cadre de projets particuliers, sont réalisés sans une liaison avec les services de vulgarisation dans bien des cas, ils ne répondent pas aux besoins prioritaires des producteurs.

Les Programme National des Services Agricoles et Pastoraux s'attaquerait aux principaux défis de la recherche tchadienne par:

a) La réduction de l'écart technique existant entre agriculteurs, vulgarisateurs et chercheurs grâce à des activités de recherche participative et adaptative qui viserait à attaquer les contraintes à la production agricole et associer les producteurs et vulgarisateurs aux expérimentations techniques;

b) Le lancement d'un processus de constitution d'une capacité nationale de recherche par la mise en place d'équipes pluridisciplinaires de chercheurs constituées de cadres nationaux qui seraient appuyées par les experts d'institutions étrangères

## La vulgarisation

Les principaux partenaires de services de vulgarisation sont l'Office Nationale de Développement Rural (ONDR), la Direction des Ressources en Eaux et de la Météorologie (à travers son Projet Pilote de Vulgarisation de l'Agro-météorologie en milieu rural), la DPVC, la Société de Développement du Lac (SODELAC) et des ONG.

L'efficacité des activités de vulgarisation dans l'ensemble du pays a été jusque dans un passé récent, limitée par plusieurs facteurs dont:

a) La formation inadéquate des agents de terrains;

b) Le manque de relations entre la vulgarisation et d'autres activités complémentaires comme la recherche de la protection des cultures;

c) La « dilution » des activités de vulgarisation dans de nombreuses actions comme le crédit, la commercialisation des cultures, la fourniture des facteurs de productions, etc.

Les résultats encourageants de la phase pilote du PSAP ont conduit les principales structures de vulgarisation et quelques donateurs à s'accorder de plus en plus sur la

nécessité de spécialiser les vulgarisateurs. Cet état de fait laisse bien augurer de la poursuite, sur une plus grande échelle, d'activités de vulgarisation plus efficaces et offre des opportunités de meilleure coordination entre les services intéressés d'une part, et d'autre part entre donateurs dans ce domaine.

## 219- La formation

La formation dans le domaine du développement rural est administrée par les directions du MDR( DRHFRP), du Ministère de l'Elevage (DEFRVZ) et celle du l'Environnement et du Tourisme. La DRHFRP dispose de deux collèges pour la formation des cadres moyens et de 29 centres de Formation professionnelle Agricole (CFFPA) pour la formation des paysans et l'appui aux groupements de producteurs dont ils ont encouragé le développement. Les fonctions de recyclage, formation permanente , perfectionnement des cadres poyens ont été renforcés avec l'appui des bailleurs des fonds y compris pour la zone sahélienne. En même temps, les efforts sont en cours pour formuler des programmes de formation adaptés aux besoins du secteur privé et aussi pour réorienter les programmes de formation des CFFPA qui sont destinés aux producteurs. Ces structures joueront avec la DPVC un rôle important dans la gestion des activités de formation prévues dans le cadre de la lutte intégrée.

## Organisations Non Gouvernementales

Parmi les autres institutions non décentralisées, le Tchad compte 54 ONG opérationnelles dont 6 locales

Leur coordination est associée par un Secrétariat Permanent au Ministère du Plan (SPONG) . Les ONG sur le terrain jouent un rôle important dans la production agricole, l'encadrement les producteurs, l'amélioration du stockage, etc? Leurs interventions se font généralement par le biais d'organisations paysannes dont elles initient la création.

La DPVC ferait appel à ces ONG pour la formation technique de certaines organisations de production en matière.

## Organisations des producteurs

La plupart des organisations de développement qui opèrent au Tchad, y compris les ONG sont d'avis que la promotion des groupements de producteurs seraient un important moyen de renforcer les institutions de secteur rural. Au cours de ces dernières années, un grand nombre de ces groupements se sont constitués ou ont été créés par des organismes de développement, des projets spécifiques ou des ONG. Toutefois en pratique, les activités de la plupart de ces groupements restent rudimentaires parceque:

- a) La formation de leurs administrateurs est insuffisante;
- b) Ils sont largement tributaires des ONG pour obtenir un financement;
- c) Ils manquent d'activités rentables qui susciteraient leur viabilité.

Dans une optique de développement rural basé sur les groupements de productions, il est envisagé le renforcement des fonctions d'encadrement-vulgarisation. Le renforcement vise la mise en place d'un système de vulgarisation à deux vitesses, basé sur la formation d'une personne-relais au sein de chaque groupement.

Il semble en effet que la formation d'un paysan encadreur dans chaque groupement faciliterait le passage du massage de vulgarisation tout en évitant d'accroître excessivement des coûts de fonctionnement du système de vulgarisation.

Dans le cadre de partage des tâches et des charges, les organisations paysannes:

- Appuient les producteurs pour les traitements phytosanitaires;
- Suivent les formations dispensées par les agents de la PV et les vulgarisateurs, notamment en technique de traitement et de la lutte intégrée;
- Achètent les produits phytosanitaires si nécessaire;
- Renouvellent le matériel de pulvérisation et l'entretien, etc.

### 3. Principaux ennemis des cultures-méthodes de lutte et contraintes

#### 3.1 Principaux ennemis d'importance économique et les méthodes de lutte

La protection des cultures au Tchad est confrontée à de grandes difficultés:

- d'une part en raison de l'exploitation « démographique » des ravageurs, due à une amélioration du biotope provenant tant d'une normalisation climatique que d'une reprise des cultures;

- d'autres part, à cause de la réduction de la lutte, due à un faible investissement tant en intrants qu'en force de travail.

Le résultat a été une expansion spectaculaire des ravageurs des végétaux avec ses conséquences économiques sur les cultures et les pâturages et un impact certain sur l'environnement.

Le tableau ci-après présente les principaux ravageurs des cultures au Tchad. Il précise l'importance de dégâts constatés et les méthodes de lutte proposées.

Les méthodes de lutte vulgarisées ou en action pilote sont présentées en annexe (1)

#### 3.2 Les contraintes

Elles sont de plusieurs ordres, les plus fréquentes sont:

- contraintes techniques: liées aux difficultés de l'utilisation des pesticides en raison du bon niveau technique de la plupart des paysans; à l'insuffisance de la valorisation des méthodes traditionnelles de lutte et à l'insuffisance de vulgarisation des méthodes autres que chimiques; etc.
- contraintes cocio-économiques: liées au faible investissement (difficultés financières); à la réticence à se démarquer de pratiques traditionnelles, même lorsqu'on est convaincu de l'apport positif des méthodes recommandées;
- contraintes environnementales: liées aux risques de destruction des prédateurs et parasites des ravageurs et de la faune non cible ainsi que de la pollution de l'eau et de l'air (traitement); destruction des arbres hébergeant les oiseaux granivores; risque d'empoisonnement de la population (pollution)
- contraintes institutionnelles; insuffisance (voir manque) de collaboration entre les services d'appui aux producteurs.

Tableau 2

**LES PRINCIPAUX RAVAGEURS DES CULTURES VIVRIERES  
CONTRAINTE PHYTOSANITAIRES SELON LES ZONES AGRO-ECOLOGIQUES**

Ravageurs	Cultures vivrières	Zone agro-écologique	Dégâts	Méthodes de lutte connues
Foreurs des tiges	Sorgho  Berbéré Mil péni. Riz	zone A et B  zone B zone A et B zone A	1 à 50% selon années et région  1 à 50% 1 à 50% non évalué	Destruction ou brûlage partiel des tiges après récoltes .Insecticide systémiques .Variété résistantes .Rotation
. Chenilles légionnaires (sporadique)	Mil péni. Niébé	zone A zone A,B&C	16 à 95% non évalué	Traitement chimiques
. Chenilles mineuses de l'épi (très localisées)	Mil péni. Mil péni.	zone A zone B	1 à 15% 16 à 95%	Aucune méthodes de lutte connue
. Chenilles poilue du niébé	Niébé	zone A & B	non évalués	.Pas de traitements connus
. Thrips	Niébé	zone A & B	non évalués	.Pas de traitements connus
Chenilles mineuses	Niébé	zone A & B	non évalués	Pas de traitements connus
Chenilles blanches	Arachide	zone A & B	non évalués	Traitement chimiques
Chenilles	Datier	zone D	non évalués	. Pas de travaux réalisés au Tchad
.Coléopères (Pachinoda)	Mil des Maïs	zone C zone C	non évalués non évalués	
.Insectes des panicules (punaise contarina sorghicola)	sorgho	zone A & B	1 à 50% selon années et régions	.Elimination des résidus de récoltes et de battage .Vairété résistantes .Traitements chimiques .Date de semi rotation
.Pucerons	Sorgho Niébé Arachide	zone A & B zone A & B&C zone A & B	non évalués non évalués non évalués	Traitement chimiques
.Méloside	Mil péni. Niébé Maïs	zone A & B&C zone A & B&C zone C	non évalués non évalués non évalués	.Capture manuelle des adultes sur les épis .Action répulsive des fumées .Application locales d'insectici.
.Termites	Sorgho Mil péni.	zone A zone A	non évalués non évalués	Traitements chimiques
.Insectes et maladies post-récoltes	Sorgho Mil péni.	zone A zone A	8 à 20% 6 à 20% selon année et structure se sto	Traitements chimiques Traitements traditionnels
.Helicoverpa armigera	Maïs Niébé Arachide	zone A zones A,B&C zones A & B	non évalués non évalués non évalués	.Pas de travaux réalisés au Tchad
.Insectes du niébé stockés (bruches)	Niébé	zones A,B&C	15%(90%au delà de 6mois)	.Traitements chimiques Protections traditionnelles
.Myriapodes(tude)	Arachide	zones A &B		.Pas de méthodes connues

Zone A : Zone cotonnière et soudano-guinéenne. Zone B : Zone céréalière sahélienne et soudanaise.

Zone C : Zone de Lac Tchad et des ouaddis. Zone D : Zone sahélienne

Tableau 3

## LES PRINCIPAUX RAVAGEURS ET MALADIES DES CULTURES VIVRIERES

Ravageurs	Cultures vivrières	Zone agro-écologique	Dégâts	Méthodes de lutte connues
.Charbon couvert	Sorgho	zones A & B		.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
.Charbon allongé	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Maladies foliaires	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Pourritures rouges des tiges	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Pourritures charbonneuses des tiges	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
.Mildiou	Mil péni.	zone A&B	1 à 19% selon années	Traitements de semences .Roration .Destruction des pieds malades
.Ergot	Mil péni.	zone A	non évalués	.Destruction et brullage des épis malades
.Charbon du mil	Mil péni. Mil péni.			.Destruction et brullage des épis malades
.Pyriculariose	Riz	zone A	non évalués	.Variétés résistantes
.Struire du maïs	Maïs	zone A	non évalués	.Pas de travaux réalisés (Tchad)
.Maladies virales et bactériennes	Niébé	zones A, B&C	non évalués	.Pas de travaux réalisés (Tchad)
.Cercosporiose	Arachide	zones A & B	non évalués	Traitements de semences
.Rouille	Arachide	zones A & B	non évalués	Traitements de semences
.Striga	Sorgho Mil peni. Niébé	zones A & B zones A & B zones A, B&C	non évalués 20 à 80% non évalués	Arrachage et destruction .Rotation .Variétés résistantes .Fumure azotée .Cutures associées
.Mauvaises herbes	Sorgho Riz Arachide	zone A zone A zones A & B	non évalués non évalués non évalués	Arrachage et destruction (riz, sorgho & arachide) .Rotation .Variétés résistantes .Fumure azotée (sorgho)
.Sautériaux	Mil péni. Mil de dune Maïs	zone B zone C	10% et plus non évalués	.Traitement chimiques
Oiseaux granivores	Sorgho Mil péni. Mil péni.  Riz Maïs	zones A & B zones A & C zone B  zone A zone C	non évalués non évalués 10 à 30% jusqu' à 80% non évalués non évalués	.Capture au filet .Déniage .Traitement chimiques .Effarochage .Date de semis (riz) .Abandon
.Rongeurs	Toutes cultures	zones, A,B,C	non évalués	.Lutte physique .Lutte chimique

#### 4. Expérience de lutte intégrée du pays.

Le Tchad à l'instar des autres pays sahéliens a bénéficié d'importants appuis tant technique, matériels que financiers dans le domaine de la recherche et du développement de la lutte intégrée.

cette assistance a permis d'identifier les ravageurs d'importance économique, de doter la DPVC des moyens de travail et de former le personnel en matière de lutte intégrée. Les activités de recherche-développement proprement dites en lutte intégrée entreprises durant la période 1986/94 ont permis d'obtenir des résultats confirmés et vulgarisables, d'une part, et des résultats prometteurs d'autre part. Il convenait, donc, pour les premières de diffuser leur application au niveau paysan et pour les seconds de tester leur acceptabilité par les paysans ou d'identifier les contraintes qui hypothétiquaient cette acceptabilité. Pour ce faire, il fut adopté l'implantation d'actions pilotes en milieu paysan, qui devaient aussi constituer un premier chaînon dans la prévulgarisation des méthodes de lutte intégrée.

C'est ainsi que pendant les campagnes 1993/94 et 1994/95, des actions pilotes en cultures pluviales et en cultures contre-saison furent mises en place dans les bases phytosanitaires. Grâce à l'application des recommandations de la lutte intégrée, les rendements obtenus ont marqué une augmentation de 14 à 72% dans les parcelles de démonstration, par rapport au témoin.

Malheureusement l'arrêt des opérations d'actions pilotes, consécutive à la rupture de leur financement n'a pas permis d'entreprendre des actions de diffusion à grande échelle et de vérifier leur efficacité en fonction des zones et des cultures.

#### Contraintes

Les travaux et visites d'évaluation des actions pilotes ont relevé plusieurs types de contraintes. Les plus fréquentes étaient:

- a) Contraintes techniques: le changement d'approche de la DPVC impose une campagne d'explication auprès des paysans: la politique de recours prioritaire aux méthodes de lutte intégrée leur apparaît contradictoire avec l'approche « traitement chimique » qui leur a été préconisé auparavant; les agriculteurs ont l'impression que la lutte intégrée s'apparente plus à leurs pratiques traditionnelles (qu'ils jugent insuffisamment efficace) qu'à une méthode moderne;
- b) Contraintes agricoles: temps de travaux pour la préparation correcte du sol, semis en ligne, sarclage en temps opportun, démarriage, etc, les mesures culturales préconisées n'étant pas toujours compatibles avec le calendrier des travaux que le paysan doit établir, compte tenu des moyens en matériel et main d'œuvre dont il dispose pour mener à bien les différentes mesures de protection;
- c) Contraintes économiques: difficultés pour l'achat des intrants et autres outils de travail;
- d) Contraintes sociales: réticence des paysans à se démarquer de pratiques traditionnelles, même lorsqu'il est convaincu de l'apport positif des méthodes recommandées;
- e) Contraintes institutionnelles : manque ou insuffisance de collaboration entre les services d'appui intéressés.

Tableau 3

## LES PRINCIPAUX RAVAGEURS ET MALADIES DES CULTURES VIVRIERES

Ravageurs	Cultures vivrières	Zone agro-écologique	Dégâts	Méthodes de lutte connues
.Charbon couvert	Sorgho	zones A & B		.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
.Charbon allongé	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Maladies foliaires	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Pourritures rouges des tiges	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
Pourritures charbonneuses des tiges	Sorgho	zones A & B	8 à 40%	.Traitements de semences .Variétés résistantes .Pratiques culturelles
.Mildiou	Mil péni.	zone A&B	1 à 19% selon années	Traitements de semences .Roration .Destruction des pieds malades
.Ergot	Mil péni.	zone A	non évalués	.Destruction et brullage des épis malades
.Charbon du mil	Mil péni. Mil péni.			.Destruction et brullage des épis malades
.Pyriculariose	Riz	zone A	non évalués	.Variétés résistantes
.Struire du maïs	Maïs	zone A	non évalués	.Pas de travaux réalisés (Tchad)
.Maladies virales et bactériennes	Niébé	zones A, B&C	non évalués	.Pas de travaux réalisés (Tchad)
.Cercosporiose	Arachide	zones A & B	non évalués	Traitements de semences
.Rouille	Arachide	zones A & B	non évalués	Traitements de semences
.Striga	Sorgho Mil peni. Niébé	zones A & B zones A & B zones A, B&C	non évalués 20 à 80% non évalués	Arrachage et destruction .Rotation .Variétés résistantes .Fumure azotée .Cutures associées
.Mauvaises herbes	Sorgho Riz Arachide	zone A zone A zones A & B	non évalués non évalués non évalués	.Arrachage et destruction (riz, sorgho & arachide) .Rotation .Variétés résistantes .Fumure azotée (sorgho)
.Sautériaux	Mil péni. Mil de dune Maïs	zone B zone C	10% et plus non évalués	.Traitement chimiques
Oiseaux granivores	Sorgho Mil péni. Mil péni.  Riz Maïs	zones A & B zones A & C zone B  zone A zone C	non évalués non évalués 10 à 30% jusqu' à 80% non évalués non évalués	.Capture au filet .Déniage .Traitement chimiques .Effarochage .Date de semis (riz) .Abandon
.Rongeurs	Toutes cultures	zones, A,B,C	non évalués	.Lutte physique .Lutte chimique

#### 4. Expérience de lutte intégrée du pays.

Le Tchad à l'instar des autres pays sahéliens a bénéficié d'importants appuis tant technique, matériels que financiers dans le domaine de la recherche et du développement de la lutte intégrée.

cette assistance a permis d'identifier les ravageurs d'importance économique, de doter la DPVC des moyens de travail et de former le personnel en matière de lutte intégrée. Les activités de recherche-développement proprement dites en lutte intégrée entreprises durant la période 1986/94 ont permis d'obtenir des résultats confirmés et vulgarisables, d'une part, et des résultats prometteurs d'autre part. Il convenait, donc, pour les premières de diffuser leur application au niveau paysan et pour les seconds de tester leur acceptabilité par les paysans ou d'identifier les contraintes qui hypothétiquaient cette acceptabilité. Pour ce faire, il fut adopté l'implantation d'actions pilotes en milieu paysan, qui devaient aussi constituer un premier chaînon dans la prévulgarisation des méthodes de lutte intégrée.

C'est ainsi que pendant les campagnes 1993/94 et 1994/95, des actions pilotes en cultures pluviales et en cultures contre-saison furent mises en place dans les bases phytosanitaires. Grâce à l'application des recommandations de la lutte intégrée, les rendements obtenus ont marqué une augmentation de 14 à 72% dans les parcelles de démonstration, par rapport au témoin.

Malheureusement l'arrêt des opérations d'actions pilotes, consécutive à la rupture de leur financement n'a pas permis d'entreprendre des actions de diffusion à grande échelle et de vérifier leur efficacité en fonction des zones et des cultures.

#### Contraintes

Les travaux et visites d'évaluation des actions pilotes ont relevé plusieurs types de contraintes. Les plus fréquentes étaient:

- a) Contraintes techniques: le changement d'approche de la DPVC impose une campagne d'explication auprès des paysans: la politique de recours prioritaire aux méthodes de lutte intégrée leur apparaît contradictoire avec l'approche « traitement chimique » qui leur a été préconisé auparavant; les agriculteurs ont l'impression que la lutte intégrée s'apparente plus à leurs pratiques traditionnelles (qu'ils jugent insuffisamment efficace) qu'à une méthode moderne;
- b) Contraintes agricoles: temps de travaux pour la préparation correcte du sol, semis en ligne, sarclage en temps opportun, démarriage, etc, les mesures culturales préconisées n'étant pas toujours compatibles avec le calendrier des travaux que le paysan doit établir, compte tenu des moyens en matériel et main d'œuvre dont il dispose pour mener à bien les différentes mesures de protection;
- c) Contraintes économiques: difficultés pour l'achat des intrants et autres outils de travail;
- d) Contraintes sociales: réticence des paysans à se démarquer de pratiques traditionnelles, même lorsqu'il est convaincu de l'apport positif des méthodes recommandées;
- e) Contraintes institutionnelles : manque ou insuffisance de collaboration entre les services d'appui intéressés.

### III POLITIQUE AGRICOLE ET PHYTOSANITAIRE

La politique agricole du pays vise à développer la production agricole, à augmenter la productivité et les revenus des agriculteurs.

La politique phytosanitaire du Tchad consiste à réduire les pertes causées par les ennemis sans utilisation intensive des pesticides.

#### 3.1- Caracteristiques du secteur

Les ennemis des cultures et des essences forestières sont nombreux au Tchad. Les dégâts causés par eux provoquent des pertes de récolte. Ces pertes ont été estimées à :

- 1-50% pour les foreurs de tige sur mil
- 1-15% pour les foreurs de tige sur sorgho
- 16-95% pour les chenilles légoignnaires
- 1-15% pendant les 6 premiers mois de stockage du niébé et 95% au dela de 6 mois

L'hypothèse basse pour les pertes de récolte au niveau des productions céréalières s'élève à 33% (1+1+16+1+8+6). La moyenne des productions céréalières annuelles de 1984 à 1994 s'élève à 676.336 tonnes. En tenant compte de cette moyenne et de l'hypothèse basse de pertes de récoltes les attaques des ennemis entraînent des pertes de 223.257 tonnes et un taux de manque de revenus de plus de 56 millions de FCFA( prix moyen du kg = 250 FCFA. Pendant la même période la moyenne de l'aide alimentaire reçue par le Tchad s'est élevée à : 12.544.400.000 FCFA.

Pendant la période 1986 à 1996 les quantités de pesticides s'élèvent à 666.200 litres et 455 tonnes fournies gracieusement par la Communauté Internationale. Si ces produits devaient être pris en charge par le Tchad le coût reviendrait à : 22.261.000.000 FCFA.

Pour faire face aux attaques des prédateurs et ayant comme soucis de diminuer les traitements chimiques le Tchad avec des partenaires au développement a déployé des efforts pour promouvoir la lutte intégrée, ainsi:

- des recherches ont été effectuées et ont abouti pour certains ravageurs à des propositions de lutte intégrée qui ont fait l'objet de démonstration pour des paysans pilotes. Dans ces parcelles de démonstration l'augmentation des rendements par rapport aux parcelles témoins ont varié de 14 à 72%

- la formation de 41 techniciens supérieurs, 130 encadreurs ruraux et 2200 agriculteurs en lutte intégrée;

- la mise en place d'un essai de surveillance et de lutte contre les fléaux.

La diminution de traitements chimiques au profit de la lutte intégrée a été jugée nécessaire pour:

- des contraintes financières en effet l'Etat n'est pas en mesure d'assurer les quantités actuellement utilisées lorsqu'il ne bénéficiera plus de dons. Les agriculteurs non plus ne pourront pas les prendre en charge en plus des autres intrants. En outre l'achat de fortes quantités de pesticides constitue une sortie importante de devises;

- les effets néfastes que les traitements massifs et repétés peuvent avoir sur l'environnement (stérilité des sols, destruction de la biodiversité, pollution des eaux de surface et souterraines etc....) et sur la santé humaine (allergies, maladies respiratoires, empoisonnements etc.....).

### 3.2- Facteurs assurant la viabilité de la lutte intégrée au Tchad

#### 321. Politique de soutien

- La stratégie de protection phytosanitaire basée sur la lutte intégrée figure dans la loi sur la protection des végétaux (loi n° 14 du 29 Juillet 1995).

- Des moyens au niveau des aides bilatérales et multilatérales ont été mobilisés pour le développement de la lutte intégrée.

#### 322 Technologie appropriée

Compte tenu des écosystèmes déjà déradés au Tchad, des moyens financiers réduits des agriculteurs une lutte intégrée prenant en compte le savoir faire des agriculteurs constitue une technologie appropriée pour atteindre les objectifs de développement agricole du Tchad.

#### 323- Protection de l'environnement

Les effets néfastes de la lutte chimique non raisonné ont déjà été signalés. Une lutte intégrant les différentes méthodes minimise l'utilisation des pesticides, présente moins de risques pour l'environnement et favorise un développement agricole durable.

#### 324- aspects socio-culturels

au Tchad les agriculteurs ont été très associés à l'identification des problèmes phytosanitaires, leur savoir faire est pris en compte par l'élaboration de solutions à ces problèmes. Des agriculteurs pilotes ont chargés de la mise en place des parcelles de démonstration dans le but d'une circulation des informations des agriculteurs à agriculteurs.

La lutte intégrée est plus applicable par les femmes agriculteurs que la lutte chimique dont les risques sont plus importants pour les femmes et ensuite étant chargés de l'alimentation de la famille notamment des enfants il n'est pas souhaitable qu'elles utilisent des produits nocifs et remanents.

### 3.3- Objectifs

#### 332- Objectif de développement

L'objectif est l'augmentation de la production et de la productivité agricole dans le but de promouvoir la sécurité alimentaire et d'accroître les revenus des populations rurales par une défense des végétaux efficace et non néfaste pour l'environnement afin d'assurer un développement durable.

### 332- Objectif spécifiques

#### 1) Adoption de la politique de la lutte intégrée.

Produit attendu: Déclaration nationale ou régionale en faveur de la lutte intégrée.

Activités: Elaboration de la déclaration  
Proclamation de la déclaration

#### 2) Formation des cadres nationaux (SNPV, Recherche, Vulgarisation, ONG...) en lutte intégrée.

Produit : Des spécialistes nationaux formés en lutte intégrée

Activités 1 : Formation de 15 Techniciens Supérieurs PV en lutte intégrée (niveau ingénieur)

Activités 2 : Spécialisation de 7 ingénieurs agronomes en lutte intégrée

Activités 3 : Formation locale des agents d'encadrement des ONG et des associations villageoises en lutte intégrée par les cadres de la PV.

#### 3) Réorganisation du Service National de la Protection des Végétaux (SNPV).

Produit attendu: Un nouvel organigramme du SNPV plus adapté pour la mise en œuvre de la lutte intégrée.

Activités : Concentrations entre tous les acteurs (y compris les agriculteurs )  
impliquer dans la lutte intégrée en vue d'élaborer le nouvel organigramme.  
Adoption officielle de cet organigramme et mise en application.

#### 4) Mise en place d'un mécanisme de concertation et de collaboration entre les différents acteurs chargés de la mise en œuvre de la lutte intégrée (SNPV, Recherche, Vulgarisation, ONG, Associations villageoises, opérateurs économiques ect.....)

Produit attendu : actions concertées et complémentaires en vue d'atteindre les objectifs fixés

Activités : - Elaborer un protocole d'accord entre les différents acteurs en vue d'un partage judicieux des tâches  
- Concertations annuelles en vue d'élaborer les programmes annuels de travail  
- Mise en commun des moyens disponibles

Activités : Elaboration et adoption du décret des arrêtés d'application à la loi relative à la protection des végétaux ( domaines contrôle phytosanitaire).

Produit n° 2 : Mise en place des structures d'application

Activités :- Création et équipement de 8 postes de contrôle phytosanitaire

- \* Aéroport international de N'Djaména
- \* N'Gueli Frontière avec le Cameroun
- \* Léré
- \* Bongor
- \* Maro Frontière avec la RCA
- \* Adré Frontière avec le Soudan
- \* Baga-Sola Frontière avec le Nigeria
- \* Guéréda Frontière avec le Soudan
- Formation des inspecteurs phytosanitaires
- Prestation de serment des inspecteurs
- Inspections phytosanitaire régulières

### 5) Contrôle de l'utilisation des pesticides

Produit 1 : Textes d'applications à la loi sur la protection des végétaux relative à la protection des végétaux (dommaine contrôle de l'utilisation des pesticides)

Produit 2 : Un Comité National de contrôle de l'utilisation des pesticides  
 Activités : Désignation des membres du Comité National de contrôle de l'utilisation des pesticides

Produit 3 : Contrôle de qualité des formulations et analyses des résidus des pesticides

Activités : Renforcement d'un laboratoire national en vue d'effectuer et de vérifier la qualité des formulations des pesticides à utiliser au Tchad.

Produit 4 : Analyse des résidus de pesticides

Activités : Prélèvement d'échantillon à expédier à un laboratoire sahélien ou à défaut européen pour effectuer les analyses des résidus des pesticides (Acquisition du matériel pour les prélèvements et formation du personnel national)

### 6) Surveillance et lutte contre les fléaux

Produit : Une unité nationale de lutte antiacridienne à Abéché

Activités : - Construction d'un bâtiment pour en faire un Centre National de lutte antiacridienne

- Equipement des postes acridienne de Faya, Mao et Ati
- Formation en place des prospecteurs
- Recyclage des techniciens
- 6 mois de prospection et de lutte avec 4 équipes

### 7) Coopération sous régionale

Produit: Liaison radio régulière avec les pays frappés par les mêmes fléaux notamment les pays frontaliers

Activité : Etablissement des protocoles d'accord (fréquences radio, périodicité de vacation, contenu des messages à transmettre).

Produit: 2 organisations des prospections et lutte conjointes contre les fléaux

Activité: Mise en place des équipes mixtes avec les pays voisins

Produit : 3 Homologation commune des pesticides avec les autres pays sahéliens  
Activité : Participation aux réunions du comité Sahélien des pesticides

8) Formation des cadres nationaux, (SNPV, Recherche, vulgarisation, ONG. en lutte intégrée.

Produit : Des spécialistes nationaux formés en lutte intégrée

Activités : Formation de 15 Techniciens Supérieurs en PV en lutte intégrée (niveau ingénieur)

Activités 2: Spécialisation 7 ingénieurs agronomes en lutte intégrée (niveau ingénieur)

Activités 3: Formation locale des agents d'encadrement, ONG par les cadres de la PV en lutte intégrée.

## ThèmeS de lutte intégrée vulgarisés

### 1) Rotation de cultures

- Importance dans la lutte: les parasites qui se développent rapidement sur la culture préférée ne trouveraient pas cette même clôture dans la saison suivante, ce qui provoque une rupture dans leurs cycles voire même leur disparition.

- Pratique : on choisira l'une des 3 successions suivantes:

- \* Maraîchage/ céréale/ légumineuse
- \* Céréale/ légumineux/ autre céréale
- \* Maraîchage/ jachère travaillée/ céréale

On évitera la succession de deux solanacées, la succession de 2 céréales de même espèce et la succession Tomate/Gombo.

### 2) Choix des variétés

- Importance dans la lutte : les variétés seraient résistantes ou tolérante à certains parasites, ou précoce de façon à entrer en production avant l'apparition des attaques.

- Pratiques: Utiliser semences de maïs (mexican early), Niébé (vita 5) et arachide (73-33) et (55-437) qui seront diffusé cette année en mini-dose par les services de l'ONDR...

Introduire les variétés de tomates résistantes à la pourriture des sommets, des oignons résistants aux thrips, etc..

Egalement voir les Banques de semences des associations villageoises. Pour le Manioc, 40 nouvelles variétés ont été importées par le projet et seront testés à Gassi.

### 3) Fumure de fond avec fumier bien décomposé

- Importance dans la lutte : Réduction sensible ou élimination des semences de mauvaises herbes.

- Partiques:

\* Utiliser fumier bien fermenté et décomposé

\* Initier fabrication du fumier dans des fosses. Le fumier doit être entassé au moins 2 ans avant d'être utilisé.

\* Le fumier des parcs d'hivernage serait à déconseiller s'il n'est pas bien décomposé.

### 4) Nettoyage et traitement des semences

- Importance dans la lutte : Elimination des semences de plantes adventices et prévention contre les maladies cryptogamiques.

- Pratiques : Débarasser les semences de leurs impuretés

- Traiter les semences prises sur la récolte de l'année précédente

- Utiliser autant que possible des semences sélectionnées pour cultures marichères qui sont généralement traitées à l'emballage.

### 5) Pépinière

- Importance dans la lutte : Obtention des plants robustes et sains- Elimination de plants infestés

- Pratiques - Bien préparer la pépinière pour cultures marachères et pour le berbéré (bon sol, bonne fumure, bonne semence)

- Exécuter toutes les opérations d'entretien y compris arrachage des adventices et des plants malades.

- Transplantation de plants sains uniquement

- Procéder au remplacement des manquants en temps opportun.

### 6) Labour profond

- Importance dans la lutte : Déterrement et destruction de chenille, larves et oothèques d'insectes ainsi que déracinement et destruction des mauvaises herbes.

- Pratique:

\* Effectuer le labour des terres en jachère et en début de préparation du sol pour les cultures.

\* Effectuer un 2ème labour en sens perpendiculaire au premier.

### 7) Densité de semis

- Importance: Obtention d'une couverture végétale uniforme qui limiterait les chances de montée des mauvaises herbes.

- Pratique:

\* Effectuer semis plutôt dense- Remplacer les manquants

\* Effectuer démarriag et respecter les écartements recommandés.

### 8) Sarclage-binage

- Importance dans la lutte: Elimination des mauvaises herbes

- Pratiques:

\* Procéder au sarclage dès que les adventices apparaissent et au binage entre deux irrigations successives.

\* Utiliser outils simples de sarclage ainsi que sarclages mécaniques.

### 9) Creusage de « fossés barrières » autour des cultures.

- Importance: Empêche sautériaux d'envahir les cultures.

- Pratiques:

\* Des observations des éclosions d'oothèques

\* Procéder au creusage de fossé(soit au tracteur, soit manuellement ) autour des cultures, puis enterrer les jeunes criquets pélerins qui y tombent d'atteindre les surfaces cultivées.

#### 10) Action biologique

- Importance dans la lutte: les ennemis des cultures sont dévorés par les insectes prédateurs. Le relâchement d'insectes autostéries empêche l'apparition de nouvelles générations. Les contaminations des insectes par des champignons réduit leur voracité et les tuent pendant 2 à 10 jours.

- Pratiques :

- \* Ne pas détruire les prédateurs par des produits chimiques.
- \* Encourager les recherches sur l'autostérilité des insectes et sur la découverte des innoculums.
- \* Tester le Metarhizium flavovirides en culture maraîchères sur les acridiens
- \* Prévulgariser la formulation du Bacillus thuringiensis sur le chenilles.

#### 11) L'utilisation des plants et extraits des plants contre les nuisibles (neem, tabac etc.)

- Importance dans la lutte intégrée : La destruction des ennemis des cultures

- Pratiques:

- \* Inviter les plants insecticides
- \* cribler les espèces
- \* tester ces espèces contre les nuisibles
- \* vulgariser les espèces efficaces

#### 12) Traitement aux produits chimiques

- Importance dans la lutte : Prévenir les attaques de paraistes éventuels en cas de nécessité absolue

- Pratiques :

- \* Effectuer traitement mixte contre insectes et cryptogammes en début de saison pour les cultures maraîchères
- \* En cas de nécessité procéder à un traitement curatif après estimation des dégâts sur les cultures .

#### 13) Enlèvement des résidus de récolte

- Importance dans la lutte :

- \* Débarrasser les champs des maladies et insectes résidant dans les fruits et plants infestés
- \* Sauvegarder l'environnement des agents indésirables qui développent dans les cultures.

- Pratiques:

- \* Ramasser fruits et plants contaminés au fur et à mesure de leur apparition même avant la récolte
- \* Procéder à leur calcination ou enfouissement dans des champs cultivables

\* Débarrasser les champs des résidus après enlèvement de la récolte par un labour profond ou par incinération des tourteaux, racines ou pailles.

#### IV- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le gouvernement s'est fixé l'objectif prioritaire de la sécurité alimentaire avec l'appui massif de la communauté internationale. L'augmentation générale de la production et de la productivité agricoles passent, dans les cas du Tchad plus que tout autre, par la protection des cultures. Si l'on considère que les dégâts causés par les ravageurs sont de l'ordre de 30% au pré et post récolte au Tchad on réalise qu'un lourd tribut est prélevé annuellement sur les principales cultures du pays.

Comme ennemis des cultures continueront de manacer la production agricole tant que la capacité nationale de lutte ne sera pas développée et renforcée.

Face à cette situation, le gouvernement a opté dans le programme et la stratégie de développement pour la lutte intégrée, seule méthode qui permette de réduire les pertes occasionnées par les ravageurs et maladies des cultures sans agresser l'environnement et sans engendrer une dépendance complète aux pesticides.

Grâce à l'appui technique et financier de la communauté internationale, deux projets de recherches et de développement des méthodes de lutte intégrée ont été exécutés. Les résultats encourageants obtenus à l'issu de l'exécution de ces projets ont conduit les autorités nationales et les partenaires au développement à s'accorder de plus en plus sur la nécessité de poursuivre les actions de lutte intégrée afin d'accorder des solutions durables aux problèmes phytosanitaires. Ce qui implique que soient connus et diffusés les acquis de ces projets et que la recherche agronomique développe en liaison avec les agents de terrain les investigations sur la biologie des ennemis des cultures et les moyens de lutte.

Pour ce faire il est urgent de promouvoir les mesures suivantes:

a) Renforcement de la DPVC recouvre essentiellement deux aspects:

\* La mise à disposition des 11 bases régionales des moyens nécessaires en personnel et matériel;

\* L'extension et la fiabilité du réseau de surveillance des ravageurs. La création de la zone postes de surveillance judicieusement répartis dans les zones à risque est la base de ce réseau.

Ce renforcement était programmé pour la période d'intervention du projet « Renforcement du SNPV », mais les contraintes budgétaires n'ont pas permis de respecter le rythme prévu. Il est donc nécessaire de définir un échancier sur 5 ans.

b) Mise au point par la recherche de système de lutte intégrée .

Les protocoles établis avec la recherche agronomique pour l'identification des méthodes de lutte intégrée fiables et vulgarisables tiendront compte des différents programmes prioritaires de recherches initiés dans le cadre du PNLTRA et du projet PSAP.

\* Insertion d'un volet protection des cultures, méthodes traditionnelles dans le programme “système de protection”.

\* Mise au point en termes concrets de système de protection intégrée pour les principales cultures vivrières, en relation avec les programmes cultures irriguées et extensives pluviales;

\* De façon plus spécifique, mise à disposition de méthodes et de techniques de surveillance ( seuils d'intervention), de prévention et de lutte pouvant être inclus dans le système de protection .

Les cadres de la DPVC devront être en permanence associés aux activités des équipes de recherche de la DRTA et des projets de développement en vue de trouver des solutions aux contraintes rencontrées par les producteurs en se basant sur les meilleures pratiques employées par certains producteurs, ou sur les résultats d'études réalisées dans le pays ou à l'étranger. Une partie des coûts supplémentaires induits, pour les services de la recherche , sera prise en charge par les projets de développement intégré.

Les résultats obtenus seront transmis au CNAR pour être intégrés à la base de données sur les méthodes de lutte intégrée.

#### c) La vulgarisation

La vulgarisation auprès des producteurs, des méthodes adaptées et fiable contre les parasites des cultures sera réalisée par l'ONDR et les structures ou projets menant des actions de vulgarisation. La DPVC devra dans le cadre de protocole d'accord avec ces structures assurer, notamment:

\* La préparation du matériel pédagogique adapté pour que le message de lutte intégrée soit compris et accepté par le paysan;

\* La participation des agents PV des structures décentralisées ( avec appui de l'échelon national ) au deux premières phases de la méthodologie de vulgarisation de nouvelles méthodes, à savoir:

- phase pilote: agent PV, vulgarisateurs et paysans pilotes, démonstration
- formation des vulgarisateurs ( sur la méthodes spécifique à diffuser ) par l'agent PV
- travail des vulgarisateurs avec les groupements paysans .

Les agents de la DPVC pourront, si nécessaires, intervenir auprès des paysans membres des groupements/ associations villageois, en particulier pour appuyer le vulgarisateur. La participation des femmes aux activités de vulgarisation des méthodes de lutte sera fortement encouragée.

#### d) La formation

Le programme de formation doit consister dans la poursuite des actions initiées par le projet « Renforcement de SNPV »

\* Formation des cadres de la DPVC et des chercheurs pour permettre de perfectionner et étendre constamment les connaissances nécessaires à la mise en oeuvre de la lutte intégrée.

\* Formation/réyclage des agents, notamment de ceux des structures régionales;

\* Formation des vulgarisateurs en protection des cultures.

Un appui pourra être demandé à la DRHFRP et au DFPV/ CILSS pour les deux derniers types de formation. Les modules de formation spécifiques seront élaborés en commun accord avec la DPVC

#### e) L'information

Il convient de rappeler que l'adoption des méthodes proposées passe par un effort d'information, base essentielle de toute lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Il faut, par conséquent:

- \* rendre les documents déjà élaborés plus accessibles au public des vulgarisateurs et paysans, avec un souci plus didactiques;
- \* utiliser la radio rurale pour la transmission des messages;
- \* publier les résultats scientifiques au cours des travaux de recherches.

Eventuellement, une consultation d'un spécialiste en réalisation de matériel didactique pourra être envisagée pour améliorer la présentation et les rendre plus performants.

La base de données sur la lutte intégrée sera directement consultables à la DPVC et au CNAR par les projets et les structures de développement.

#### f) Législation

Elle concernera essentiellement la quarantaine des plantes à l'entrée du terroir et le contrôle des pesticides. La grande perméabilité des frontières rendra difficile et onéreuse une application stricte et générale de ces mesures. La DPVC devra donc cibler très précisément les types de matériel végétal et de produits qui devront prioritairement faire l'objet d'une attention particulière. Le réseau de contrôle sera progressivement mis en place en fonction de ces priorités.

## BIBLIOGRAPHIE

- Atachi, P* Lutte chimique contre les foreurs du maïs dans un programme de lutte intégrée du Benin, Benin P 93-103
- Bordat, D. 1986* La lutte intégrée en cultures maraîchères CIRAD/IRAT , Monpellier, France
- Canquil, J. 1992* La politique de l'IRCT dans le domaine de la lutte intégrée contre les déprédateurs de la culture cotonnière, Tchad P 60-62
- Deguine,-P 1992* Considérations pour une lutte intégrée vis-à-vis du puceron Aphis agossyppii Glover en culture cotonnière en Afrique Centrale P 74-82
- Diallo, S. 1992* Desherbage chimiques et lutte intégrée contre les mauvaises herbesdu riz au Sahel au Sénégal, Dakar, Sénégal P. 245-256
- FAO 1995 Rapport d'évaluation FAO/PNUD du Projet CHD/88/001 Renforcement du SNPV*  
N'Djaména Tchad
- FAO,n° 58 1995* Directives économiques pour la lutte contre les ennemis des cultures, Rome Italy
- FAO , 1979* Directives pour la lutte intégrée contre les ennemis du riz, Rome Italy 117 P
- FAO,1980* Introduction à la lutte intégrée contre les ennemis du sorgho Rome Italy 164 P
- FAO, n° 18 1980* Directives pour la lutte intégrée contre les ennemis du maïs Rome, Italy
- FAO/CILSS 1987* Rapport final sur la Recherche et le Développement de la lutte intégrée contre les ennemis des principales cultures vivrières dans le pays du Sahel
- Institut du Sahel/1992* Lutte intégrée contre les ennemis des cultures vivrières dans le Sahel Bamako, Mali 392 P
- Léchant, F.1992* Les principes de base de la lutte intégrée contre les ravageurs des cultures , Tchad P 49-59
- Ministère du Plan et de la Coopération 1993* Document de travail sur le Développement Rural , la Sécurité Alimentaire et les Ressources Volume I, II et II N'djaména Tchad
- Missionier, J. 1992* La lutte intégrée contre les ravageurs principales généraux et obstacles à son application, P 22-25
- Rapport d'évaluation n°13618-CD* Du programme national des services agricoles et pastoraux. N'Djaména Tchad
- Russel, D 1992* Le Rôle du Royaume Uni pour développer les Programmes concernant la lutte intégrée en coton dans le monde entier
- RSAID 1994* Vue d'ensemble sur l'exploitation des produits agricoles au Tchad N'Djaména, Tchad

Annexe 1

**APPORT**

1 Budget minimal	Apport nationaux FCFA	Apport CILSS Dollars US
Personnel	9.033.000	578.000
Sous-traitance	0	150.000
Formation	0	365.250
Voyages	0	390.000
Matériel/locaux	Batiments acquis phase 1	1.450.000
Divers	0	380.000
Total		3.313.000
2) Apports détaillés en FCFA		
2.1 Apports nationaux (en FCFA)		
1 Personnel national (salaire)	Base unitaire durée 48 mois	
1 Directeur	140.000/mois	6.720.000
4 Chefs de division	110.000/mois	21.120.000
11 Chefs de base	90.000/mois	47.520.000
10 Adjoints chef de base	80.000/mois	38.400.000
7 Ingénieurs	110.000/mois	36.960.000
36 Conducteurs	80.000/mois	138.240.000
10 Chefs de poste d'observation	80.000/mois	38.400.000
300 Vulgariseurs ONDR, SODELAC	40.000/mois	576.000.000
Total		
2) Infrastructures		
Locaux déjà réhabilité et construits par le projet CHD/88/001 à N'Djaména, Bol, Ati Am-Timan, Sarh, Moundou, Pala et Laï comprenant des bureaux, salle polyvalentes/laboratoires, magasins et garage à N'Djaména et Bureaux/ salle polyvalente/ magasin dans les 9 bases		Montants pour mémoire
Total		
2.2 Apports CILSS US\$		
1) Personnel expatrié	H/M	Montant en US \$
1 Conseil technique principal (CILSS)	48	264.000
Consultants non spécifiés	10	60.000
Sous-total expert/consultants	58	324.000
2) Appui administratif		
1 Administrateur/comptable	60	31.579
1 Secrétaire de Direction	60	22.613
1 Planton	60	7.579
12 Chauffeurs	720	121.270
2 Sentinelles	120	15.384
1 Agent radio	60	8.668

2 Aide-laboratins Sécurité sociale 14,5%	120	15.158 32.227
Sous-total appui administratif	1.080	254.478
3) Voyage officiels Personnel expatrié Personnel national Mission appui technique,evaluation Sous-total voyage officiels		75.000 225.000 90.000 390.000
Total Personnel		934.478
4) Sous-traitance avec CILSS, DFPV, IITA dans le cadre de la recherche, identification, ravageurs; maladies; préparation des guides d'identification mettre à la disposition du projet des consultants et collaborer au niveau scientifique et technique		150.000
5) Formation - à l'extérieur Directeur formation 6 mois en protection des végétaux 4 chefs de division 6 mois en protection des végétaux 7 Ingénieurs 3 mois en divers domaines de protection des végétaux		27.500 110.000 47.750
Sous-total Bourses		185.450
- Formation sur place 36 techniciens (chefs de base, poste d'observation et conducteur) seront formés ou recyclés à Niamey 300 vulgarisateurs seront formés et recyclés Sous-total formation sur place		100.000 80.000 180.000
Total Formation		365.250
6) Matériel Matériel consommable et fourniture(liste détailée en annexe) Matériel durable(liste en annexe) Construction (liste détaillée en annexe) Total		420.800 512.000 518.000 1.450.800
7) Divers - Exploitation/ entretien du matériel - Rapports - Prime de motivation - Divers et imprévus Total divers		80.000 30.000 100.000 70.000 380.000

Annexe 2 Budget détaillée

Budget	M/H	Total montant \$	1997	1998	1999	2000
<b>1) Personnel</b>						
- Conseil technique principal	48	264.000	66.000	66.000	66.000	66.000
- Consultants non spécifiés	10	60.000	15.000	15.000	15.000	15.000
<b>Sous- total conseil/consultants</b>	<b>58</b>	<b>324.000</b>	<b>81.000</b>	<b>81.000</b>	<b>81.000</b>	<b>81.000</b>
<b>2) Support administratif</b>						
- Administrateur/comptable	60	31.579	7.895	7.895	7.895	7.894
- Secrétaire	60	22613	5.654	5.653	5.653	5.653
- Planton	60	7.579	1895	1895	1895	1894
- Chauffeurs et mecaniciens	720	121.270	30.318	30.318	30.317	30.317
- Sentinelles	120	15.384	3846	3846	3846	3846
- Opérateur radio	60	8.668	2.167	2.167	2.167	2.167
- Aide-laboratins	120	15.158	3.790	3.790	3.789	3.789
- Sécurité sociale (14,5)		32.227	8.057	8.057	8.057	8.056
<b>Sous-total Appui Administratif</b>	<b>1.080</b>	<b>254.478</b>	<b>63.620</b>	<b>63.620</b>	<b>63.619</b>	<b>63.619</b>
<b>3) Formation</b>						
- Bourses		185.250	92.625	92.625		
- Formation sur place		180.000	80.000	80.000	20.000	
<b>Sous-total formation</b>		<b>365.250</b>	<b>172.625</b>	<b>172.625</b>	<b>20.000</b>	
<b>4) Sous-traitance</b>						
- Recherche		50.000	14.000	8.000	14.000	14.000
- Collaboration		100.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<b>Sous-total sous-traitance</b>		<b>150.000</b>	<b>34.000</b>	<b>28.000</b>	<b>34.000</b>	<b>34.000</b>
<b>5) Voyages</b>						
- Personnel expatrié		100.000	25.000	25.000	25.000	25.000
- Personnel national		200.000	50.000	50.000	50.000	50.000
- Mission appui et evaluation		90.000	22.500	22.500	22.500	22.500
<b>Sous-total voyages</b>		<b>390.000</b>	<b>97.500</b>	<b>97.500</b>	<b>97.500</b>	<b>97.500</b>
<b>6) Matériel</b>						
- Matériel consommable		420.800	105.200	105.200	105.200	105.200
- Matériel durable		512.000	128.000	128.000	128.000	128.000
- Locaux/ colture		518.000	259.000	259.000		
<b>Sous-total matériel</b>		<b>1.450.000</b>	<b>492.200</b>	<b>492.200</b>	<b>233.200</b>	<b>233.200</b>
<b>7) Divers</b>						
- Exploitation/Entretien maté		80.000	20.000	20.000	20.000	20.000
- Rapports		30.000	7.000	7.000	7.000	7.000
- Prime de motivation au p		100.000	25.000	25.000	25.000	25.000
personnel		170.000	42.500	42.500	42.500	42.500
- Imprévus						
<b>Sous- total divers</b>		<b>380.000</b>	<b>94.500</b>	<b>94.500</b>	<b>94.500</b>	<b>94.500</b>
<b>Contribution CILSS</b>		<b>3.313.728</b>	<b>1.035.445</b>	<b>1.029.445</b>	<b>623.319</b>	<b>603.819</b>

### Annexe 3

CONSTRUCTIN DE LOCAUX ET CLOTURES = 518.000 US \$

- Construction d'un bâtiment pour la unité de lutte antiactidienne  
coût estimatif = 75.000 US\$
  - Construction 10 postes contrôle phytosanitaire au total 400m<sup>2</sup>  
coût estimatif = 220.000 US\$
  - Construction clôture 9 bases coût estimatif = 99.000 ~
  - Construction clôture 10 pôles contrôle phytosanitaire = 55.000 ~
  - Adduction eau et électricité 3 bases (Moundou, Sarh Abéché) = 54.000 ~
  - Installation panneaux solaires 6 bases (Pala, Laï, Bol Ati, Mongo et Am-timan) = 15.000 ~
  - Réhabilitation de bâtiment base phytosanitaire d'Abéché = 30.00 ~

Annexe 4

**LISTE DETAILLEE DU MATERIEL**

Unité	Description	Durable en US\$	Consommable en US\$
30	Bureaux(chefs de bases , adjoints et chefs de poste	30.000	
60	Chaises(bases et poste)	45.000	
10	Tables longues (salle de réunion, documentation et collection)	3.000	
20	Classeurs (trois différent)	10.000	
	Sous-total	88.000	
10	Loupes binoculaiez (type olympus VMS)	11.000	
30	Boites de collection (bases et postes)		1.200
	Petit matériel de collection (entomologie)		4.000
	Petit matériel laboratoire		10.000
1	Refrigerateur 200 litres	1.000	
	Sous-tota	12.000	15.200
2	Véhicules tout-terrain (4W.SW diesel) Directeur, CTP	72.000	
4	Véhicules tout-terrain(4W double cabine)Chefs division	72.000	
11	Véhicules tout-terrain(4W simple cabine)Chefs de bases	198.000	
20	Motocross : postes observation	105.000	
	Pièces détachées pour intretiens véhicules déjà existants en 1991 nouveaux véhicules et motos 35%		119.700
	Carburant et lubrifiant 20%		64.400
	Sous-total	342.000	188.100
20	Filets de captures		5.000
11	Herbiers(siège et bases)		500
50	Boites de cyanure		500
30	Pieges lumineux		4.000
1	Appareil photographique (avec mono objectif)		1.000
	Cartes géographiques		500
20	Caisses pharmaceutiques		1.000
30	Cages (élevage insecte)		1.000
	Sous-total	0	13.500
50	Lits de camp avec moustiquaire, matelas, draps	5.000	
12	Tables pliantes	1.000	
24	Chaises métalliques pliantes	500	
10	Kits solaires(10 postes d'observation	18.000	
20	Rechauds à gaz 2 feux	2.000	
20	Caisse popotes complètes	6.000	
40	Jerricans métalliques de 20 litres	2.000	
24	Seaux métalliques	1.000	
	Sous-total	35.000	
	Ecologie générale : Ornithologie, Acridologie, Rongeurs, Nématologie, entomologie. Malherbologie et Pesticides, Revues spécialisées : Afrique Agriculture	35.000	
	Sous-total	35.000	
	Pesticides pour démonstration, expérimentation et stock de sécurité pour la lutte antiacridienne		200.000
	Sous-total		200.000
	Entretien laboratoire		4.000
	Sous-total		4.000
	Total matériel et fournitures	512.500	420.800