PD-ABK-350
ISN 92220

EVALUATION COMPLEMENTAIRE

DE L'ENVIRONNEMENT AU TITRE DU

PROGRAMME DE LUTTE ANTI-ACRIDIENNE AU TCHAD

AGENCE DES ETATS-UNIS POUR LE DEVELOPPEMENT
INTERNATIONAL (USAID)

AVEC LA COLLABORATION DU GOUVERNEMENT DE
LA REPUBLIQUE DU TCHAD

N'DJAMENA, TCHAD

FEVRIER 1990

TABLE DE MATIERES

TABLEAUX ET FIGURES IV

Préface V
Acronymes et Abréviations VI
1.0. Résumé Analytique 1
2.0. Objectif et Processus 7
2.1. Rappel Historique 7
2.2. Procédure pour déterminer le champs d'activités 8
2.3. Evaluations Precedentes 11
2.4. Procédures à suivre concernant l'environnement 12
2.5. Règlements et normes régissant les pesticides au Tchad 12
2.5.1. Règlementation sur les Produits Phytosanitaires au Tchad 13
2.5.2. Autres Règlements et normes au Tchad 14
1. Code Forestier 14
2. Plan National contre la Désertification 14
3. Interdiction du DDT par Arrete No 163 du MSP 15
4. Conventions et Décrets Tchadiens relatifs à l'environnement 15
2.5.3. Documents regulièrement consultés par la DPV 16
1. Contrôle des Pesticides (FAO) 16
2. Autres Documents sur les Pesticides 17
3. Conventions internationales sur la protection de la nature 18
3.0. Description du Site du Projet 18
3.1. Ressources Agricoles 18
3.1.1. Description Générale 18
3.1.2. Recommandation sur l'Amélioration des données 20
3.2. Caractéristiques des Sautériaux 20
3.2.1. Répartition et Preference Alimentaire 20
3.2.2. Niveaux d'Infestation 21
3.2.3. Evaluation de la Perte des Recoltes 21
3.2.4. Recommandations sur la Surveillance et les Préparatifs 23
a) Les Brigades Villageoises 24
b) Postes d'Observation et de contrôle phytosanitaire
c) Les Bases Phytosanitaires 24
d) Siège de la DPV 24
3.3. Système de Sécurité et de Soins de Santé 25
3.3.1. Préoccupation concernant la protection contre les pesticides 25
a) Introduction 25
b) Rapports 25
c) Rapport du Ministère du Tourisme 26
d) Rapport du Ministère de l'Elevage 26
3.3.2. Formation des Agents de Pulvérisation dans le domaine de la Sécurité 27

3.3.3. Système Régulier des Soins de Santé 27
3.4. Ressources Naturelles du Tchad 29
3.4.1. Traits Physique et Climat 29
3.4.2. Flore et Faune 30
3.4.2.1. Ressources Avicoles et Halieutiques 30
3.4.2.2. Espèces Exposées et Habitat 30
4.0. Description du Projet Envisagé 32
4.1. Opération de Lutte contre les Parasites 32
4.1.1. Programme de Base 32
4.1.2. Seuil des Décisions de l'USAID 32
4.1.3. Méthodes Culturelles, Biologiques et Traditionnelles 35
4.1.4. Sélection des Produits Chimiques 37
4.1.5. Brigades Villageoises 38
4.1.6. Opérations Terrestres et Aériennes 40
4.2. Protection de la Santé Humaine 41
4.2.1 Formation des Agents de Pulvérisation 41
4.2.2. Etiquetage des Pesticides 43
4.2.3. Collaboration avec les Formations Sanitaires 43
4.2.4 Information sur les Pesticides 44
4.2.5. L'Education du Public 44
4.2.6. Le Contrôle 45
4.3. Protection des Ressources Naturelles 46
4.3.1. Zones Protégées 46
4.3.2. Zones de Stabilisation 48
4.3.3. Alternatives dans les Zones Sensibles 48
4.3.4. Contrôle 48
4.4. Destruction 49
4.4.1. Gestion des Stocks de Pesticides 49
4.4.2 Stockage des Pesticides 50
4.4.3 Gestion de Stock du Magasin 51
4.4.4 Pesticides Périmés 51
4.4.5 Elimination des Vieux Stocks 52
4.4.6 Fûts Vides 52

5.0. Références

Appendice A. Listes de Rédacteurs et Personnes interrogées 59
Appendice B. Synopsis des Recommandations du PEA 62
Appendice C. Fiche de Renseignement sur les Pesticides (PEA) 74
Appendice D. Manifeste de N'Djaména 76
Appendice E. Moyenne de la Production Agricole en 1988 (tableau 1) 77

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau 1 Valeur de la Production pendant 5 ans des principales cultures (T)

Tableau 2 Répartition par région du personnel de santé

Tableau 3 Animaux et Oiseaux au Tchad Menacées et Exposées

Tableau 4 Stocks des Pesticides au Tchad

Tableau 5 Pesticides Périmés ou Interdits au Tchad

Tableau 6 Faisabilite des Méthodes de Destruction de Pesticides Périmés

FIGURES

Figure 1 Carte des Principales Régions Productrices de Céréales au Tchad

Figure 2 Carte des Zones Habituellement Propices aux Sauterelles

Figure 3 Carte des Zones Habituellement Propices aux Criquets Pélerins

Figure 4 Carte des Zones Habituellement Propices aux Criquets Migrateurs Africains

Figure 5 Carte des Zones Biotiques et des Zones Protégées au Tchad

Figure 6 Carte de la Réserve Biosphere du Lac-Fitri

Figure 7 Carte de la Zone Spéciale d'Etude au Lac-Tchad

PREFACE

Ce Projet de Rapport d'Evaluation Supplémentaire de l'Environnement, a été mis au point par une equipe interdisciplinaire composé de l'USAID/Tchad, AFR/TR/ANR, et les Ministeres de l'Agriculture, de l'Environnement, de l'Interieur, de la Sante et de l'Elevage. Cette équipe était en relation avec le personnel de agences qu'elle represente respectivement, aussi bien que le personnel des autres institutions gouvernementales, avec les informateurs du Gouvernement de la République du Tchad (GDT) et avec les institutions régionales et locales. L'Annexe A établit la liste des membres de l'équipe ainsi que leurs qualifications, de même que les personnes contactée au Tchad.

Ce projet de rapport a été révisé par l'USAID/Tchad et le Gouvernement du Tchad. Il reflète la meilleure description actuelle des directions futures du programme de contrôle des sautériaux, les meilleures estimations des risques et des avantages pour l'environnement, des engagements à titre d'essai pour une formation accrue, une meilleure protection de l'environnement et de la santé et d'autres mitigations. Les engagements concernant un programme possible dans l'avenir sont dépendants des besoins futurs de la lutte antiacridienne, de même que de la décision de l'AID à fournir une assistance.

Cet avant-projet sera aussi révisé par l'AID/W. Les commentaires seront soigneusement examinés pendant la révision du document pour fournir une déscription complète et finale du programme possible de contrôle.

LISTE DES DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS

ACDI	Agence Canadienne du Développement International (CIDA)
AELGA:	Projet d'Assistance d'Urgence pour les Sautériaux en Afrique, Bureau Afrique de l'AID (AFR/TR/ANR
AGRHYMET:	Agro-Hydro Météorologie, un Institut du CILSS
AID/W:	Agence Américaine pour le Développement International, Washington, D.C.
A.I.D.	Agence pour le Développement International
APHIS:	Service d'Inspection pour la Santé de la Faune et de la Flore du Ministère Américain de l'Agriculture
BSA:	Bureau de la Statistique Agricole
BSPE:	Bureau des Statistiques, Planification et Etudes
CBLT:	Commission du Bassin du Lac Tchad
CEFOD:	Centre d'Etude et de Formation pour le Développement
(CARF) CFR:	Code Américain des Règlements Fédéraux
CHE:	Cholinesterase, une enzyme impliquée dans la transmission du système nerveux, dont l'inhibition peut indiquer une exposition aux pesticides.
CILSS:	Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
COPR:	Centre pour la Recherche Phytosanitaire à l'Etranger, actuellement Institut des Ressources Naturelles et du Développement à l'Etranger (IRNDE) Royaume-Uni
SPC:	Service de Protection Nationale des Récoltes (Direction de la Protection des Végétaux au Tchad)
(EE) EA:	Evaluation de l'Environnement
(APE):	Agence Américaine pour la Protection de l'Environnement

FAC:	Fonds d'Aide et de Coopération Française
FAO:	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
(GOD) GDT	Gouvernement de la République du Tchad
GTZ	Agence Allemande d'Assistance Technique, République Fédérale d'Allemagne (Deutshe Gessellschaft Fur Technische Zuzammenarbeit)
HA:	Hectare
(FIDA)IFAD:	Fonds International pour le Développement de l'Agriculture
INSAH:	Institut du Sahel, Un Institut du CILSS
IPM:	Projet de Lutte Intégrée
ITCZ:	Zone de Convergence Intertropicale (Equivalent au Front Intertropical en Français)
KM:	Kilomètres
LMR:	Limite Maximum de Résidues
MG/KG:	Nombre de Milligrammes par kilogramme du Poids du Corps
OCLALAV:	Organisation Commune de Lutte Anti-acridienne et de Lutte Antiaviaire
ODIK:	Opération de Développement Intégré Fu Kaarta
ODIPAC:	Opération de Développement Intégré des Produits Arachidiers et Céréaliers
OICMA:	Organisation Internationale contre le Criquet Migrateur en Afrique (n'existe plus à présent)
OPSR:	Opération de Protection des Semences et Récoltes (Organisation Précédent le SPV (Service de la Protection des Végétaux)
PEA:	Evaluation Environnementale des Programmes de Lutte Anti-acridienne en Afrique/Asie (TAMS, 1989)
PPM:	Partie par Millions
PRIFAS:	Programme de Recherches Interdisciplinaires Françaises sur les Acridiens du Sahel. Centre de Recherches Français sur les Sautériaux, situé à Montpellier, France.

RAMSAR:	Reste à être défini, Voir Section *3.3. et/ou * 8.3.
REDSO: (BSDER):	Bureau de Soutien pour le Développement Economique Régional (BSDER/AOC pour l'Afrique de l'Ouest et Côtière)
SEA: (ESE)	Evaluation Complémentaire de l'Environnement
SMPS:	Société Malienne des Produits Chimiques (Usine de Fabrication des Pesticides à Bamako)
PNUD:	Programme des Nations-Unies pour le Développement
USAID/Tchad: (USAID)	Mission de l'AID au Tchad située à N'Djamena (N'Djamena est aussi utilisé)
USDA:	Ministère Américain de l'Agriculture

1.0. RESUME D'EXECUTION

Le Présent rapport est un additif à celui de l'Evaluation des effets sur l'Environnement des Programmes de lutte anti-acridienne. Elle a été rédigée pour fournir des détails spécifiques particuliers au Tchad en vue d'un appui éventuel de la part de l'AID envers ce pays dans sa lutte contre les sautériaux. C'est donc un supplément au rapport d'Evaluation des effets sur l'Environnement des Programmes de Lutte Anti-acridienne dont elle fait partie intégrante.

Cette évaluation établit un certain nombre de conclusions et de recommandations tirées de ces conclusions. Leur liste est détaillée ci-dessous.

Conclusions et Recommandations Générales

1. Conclusion: Cette SEA (Evaluation Complémentaire de l'Environnement) soutient les conclusions et recommandations de la PEA. Cependant, dans certains cas, les conditions au Tchad, rendent nécessaires l'établissement des priorités spécifiques au pays dans les recommandations de la PEA (Evaluation de l'Environnement au titre du Projet.

Recommandation(s): Les recommandations de la PEA devrait en être appliquées de façon raisonnable par rapport au contexte du Tchad. Les plus importantes de ces priorités spécifiques sont déaillées ci-dessous dans le contexte des conditions au Tchad. Un résumé plus détaillé de la relation existant entre les recommandations dans la PEA et les recommandations dans cette SEA, est donnée en Annexe B.

2. Conclusion: Le niveau de spécialisation nécessaire dans un certain nombre de domaines en relation avec la lutte anti-acridienne dans un futur proche n'est pas suffisant que ce soit dans le DPV (Direction de la Protection des Végétaux) ou ailleurs dans le GDT. Ces domaines comportent des sujets sur l'environnement, tels que le recyclage des fûts et la destruction des pesticides périmés de même que des sujets entomologiques tels que l'isolation des pathogènes naturels des sautériaux.

Recommandation(s): Le GDT/DPV devrait continuer un programme de base qui utiliserait une spécialisation extérieure tout en construisant sa propre spécialisation. Dans tous les cas, cette assistance technique devrait être fournie de façon à rehausser la spécialisation du GDT, par exemple que les experts travaillent en étroite collaboration avec les homologues de la DPV ou d'autres secteurs du GDT plutôt que de travailler comme consultants indépendants. Le GDT devrait rechercher des revenus parmi la communauté des donateurs en même temps qu'il établit son auto-suffisance en spécialisation et revenus. Dans le passé, une grande partie de la formation de cette spécialisation

a été effectuée dans le cadre du programme de l'AID/IPM (Projet de Lutte Intégrée); actuellement, celle-ci est réalisée grâce au soutien de la FAO.

3. Conclusion: Face à la rareté des revenus, le GDT a besoin d'assurer l'utilisation la plus efficace des revenus. Ceci signifiera souvent une collaboration entre les différents Ministères.

Recommandation(s): Le comité inter-ministériel qui a contribué à l'établissement de Projet de Rapport de cette SEA devrait être constitué en un comité permanent pour surveiller la collaboration concernant la question des pesticides. Un tel comité pourrait surveiller les aspects techniques d'un certain nombre d'autres recommandations ci-incluses, telles que le besoin d'une étude sur le Lac-Tchad, définir le lieu et le financement d'un laboratoire, renforcer la législation sur les pesticides et le développement de l'Evaluation de l'Environnement pour y inclure toutes les cultures et les parasites.

Enquête et Evaluation de la Perte des Récoltes

4. Conclusion: Un programme de surveillance approfondi et un traitement préventif peuvent se révéler moins chers et moins nuisibles pour l'environnement que des traitements d'urgence concernant les invasions importantes des sautériaux. La nature migratoire des sautériaux et, à moindre échelle des sauterelles sénégalaises, rend essentielle dans cet effort la coopération régionale.

Recommandation(s): Le DPV devrait soutenir son propre programme vigoureux de surveillance et le GDT devrait fournir un soutien à l'OCLALAV (Organisation Commune de Lutte anti-acridienne pour une coordination de surveillance régionale. Le programme de la DPV devrait comporter des enquêtes suivies sur les oeufs et pourrait également comporter des pièges légers dans les principaux champs, qui fonctionneront la nuit et de façon permanente pendant la saison des sautériaux (voir les sections 3.2.4). Ceci est en train d'être realise au moins en partie dans le programme de base existant.

5. Conclusion: Les données de production de base nécessaires à l'évaluation de la perte des récoltes sont variables, incertaines et non fiables.

Recommandation(s): L'effort nécessaire pour une évaluation grandement améliorée de la perte des récoltes doit être entrepris. Le besoin essentiel est d'améliorer les données de production des récoltes (voir sections 3.2.3). Ceci est en train d'être réalisé en partie dans un champ servant de modèle de simulation aménagé par l'Université de l'Etat de l'Oregon, financé par l'AID/W.

6. Conclusion: Les donateurs sont parfois trop prompts à répondre aux demandes d'assistance. Par exemple un grand nombre de nymphes à l'état primaire ne constitue pas nécessairement un problème parce que la mortalité des nymphes peut être élevée ou parce que le moment de la récolte peut éviter des pertes irréparables. En plus, beaucoup d'espèces de sauterelles passent leur vie entière proche de l'endroit où elles ont pondu.

Recommandation(s): L'AID ne devrait pas répondre aux demandes d'assistance à moins qu'il existe une probabilité raisonnable que d'importantes pertes de récoltes se produisent en l'absence d'interventions (voir sections 3.2.2 et 3.2.4). De plus, les espèces locales devraient être considérées comme un problème de protection des récoltes pris en charge en tant que partie normale de la DPV ou dans le cadre des activités de chaque paysan.

Opérations de Contrôle

7. Conclusion: Un plan détaillé de travail pour les opérations de lutte peut largement contribuer à une planification rationnelle, à la santé et à la sécurité de l'envrionnement.

Recommandation(s): la DPV devrait continuer à préparer des plans de travail donnant les détails des futures opérations. Dans les années à venir, le plan de travail devrait indiquer comment les recommandations de cette SEA seront réalisées (voir section 4.1.). Ceci est en cours d'exécution par la DPV dans un Projet de Rapport actuel du Plan de Travail 1990/91.

8. Conclusions: Une plus grande participation des paysans spécialement au tout début du développement des sautériaux, peut empêcher par la suite le besoin d'une plus grande utilisation des pesticides. Ceci peut être particulièrement vrai pour les méthodes traditionnelles, les contrôles des cultures, des récoltes alternées et des récoltes intercalaires.

Recommandation(s): La DPV devrait accroître grandement sa spécialisation des méthodes non chimiques et augmenter l'importance des efforts de formation des paysans et des autres concernant les techniques pour réduire les invasions avec une utilisation minimum de pesticides (voir 4.1.2. et 4.1.4). Ceci a en partie été réalisé par une étude de l'efficacité des tranchées à Abéché financée par l'USAID/Chad. Il serait nécessaire de la développer plus largement. Les fermiers, dans certaines zones, cultivent de plus en plus le sorgho qui est moins vulnerable aux attaques des sauteriaux, comme un alternatif au mil.

9. Conclusion: Le moment opportun des opérations de lutte peut avoir une grande influence sur l'importance de l'intervention requise. Par exemple, les sauterelles sénégalaises du state larvaire de premiere génération (L3), sont généralement groupées et peuvent être détruites dans des zones relativement réduites.

Recommandation(s): Les opérations du lutte devraient être menées au moment de l'efficacité maximum du moyen de lutte utilisé,

avant que les populations se dispersent dans une région plus étendue et avant que les générations commencent à se chevaucher (voir section 4.1.2). Ceci étant réalisé dans sa majeure partie par une importante implication des paysans; étant les plus concernées par le problème et ayant le plus à gagner de cette lutte, ils seront les plus prompts à faire face à un problème en cours de développement s'ils savent ce qu'ils doivent faire. Des efforts concernant la formation doivent être poursuivis et accrus.

Législation et sécurité

10. Conclusion: Une legislation, datée de 1966 existe en matière de règlement sur les pesticides établie par le GDRD pour l'utilisation sans danger des pésticides, mais elle est inadaptée aux circonstances actuelles.

Recommandation(s): Le GDRD devrait se mettre à la recherche d'une assistance extérieure pour renforcer la législation sur les pesticides. Sa réalisation devrait comporter le perfectionnement de l'étiquetage des pesticides, ce qui procurerait des énoncés d'étiquetage préventifs clairs afin d'éviter des effets nocifs sur les hommes ainsi que sur l'environnement. Elle comporterait aussi des modes d'emploi précis et les instruction appropriées pour la destruction/recyclage des conteneurs vides et l'amélioration de la distribution et de la gestion des stocks de pesticides (voir sections 4.2, 4.3 et 4.4.). Ceci est en cours de réalisation par le soutien de la FAO.

11. Conclusion: La DPV et le Ministère de la Santé montrent leur préoccupation en ce qui concerne la sécurité de la population en général et les manipulateurs de pesticides, en particulier, mais les aspects de la santé de l'homme en relation avec l'utilisation des pesticides au Tchad pourraient être renforcés. On espère diminuer l'exposition et par conséquent, les risques encourus par la population en général, grâce à un renforcement accru des connaissances des manipulateurs et une compréhension en particulier par les superviseurs, des procédures de sécurité.

Recommandation(s): Le système actuel de formation et d'enseignement dispensés aux manipulateurs de pesticides devrait continuer et être amélioré pour assurer une pulvérisation des pesticides adéquate et sans danger. Chaque équipe de manipulateurs devrait être autonome dans sa capacité de s'occuper de tous les cas d'intoxication qui surviennent comprenant l'administration d'antidote et la soustraction à toute exposition de n'importe quel ouvrier présentant des symptômes (voir section 4.2.1.). Le Ministère de la Santé et le Ministère de l'Agriculture devraient travailler en collaboration pour la mise en oeuvre d'une formation concernant l'utilisation en toute sécurité des pesticides, la reconnaissance des symptômes d'intoxication par les pesticides et le traitement de ces intoxication par les pesticides. La même collaboration devrait

s'effectuer lors des campagnes de traitement pour sensibiliser les populations et établir une surveillance pendant et après les pulvérisations (voir section 4.2.3).

12. Conclusion: Le public au Tchad est en général mal renseigné à propos des risques concernant la santé de l'homme et de l'environnement dûs à la toxicité des pesticides qui s'y rattache.

Recommandation(s): L'extension de l'éducation du public devrait s'effectuer par un certain nombre de médias. Par exemple, des émissions de radio dans le voisinage de traitement en cours de réalisation pourraient mettre en garde sur les dangers de manger des criquets tués par des pesticides et sur la contamination de la nourriture et de l'eau par les pesticides. Les émissions de radio ont été très efficaces au Tchad par le passé et continueront à être employés dans l'avenir.

13. Conclusion: Une proctection adéquate n'éxiste pas pour les zones écologiques délicates au Tchad. Les riches ressources de la pêche et les oiseaux exposés sont particulièrement vulnérables aux pesticides utilisés dans lutte anti-acridienne, les premières surtout à cause des effets indirects sur les invertébrés.

Recommandation(s): Le traitement des sautériaux aux pesticides ne devrait non seulement être interdit dans les Parcs Nationaux et Réserves de la Biosphère du Lac Fitri mais cette mesure devrait s'appliquer à tout le réseau d'aires protégées et aux zones humides du Tchad. De plus, son utilisation devrait être limitée au voisinage des oueds et des oasis de la Réserve de Ouadi Rime-Ouadi Achim et des autres réserves en augmentant la surveillance et une intervention rapide par des moyens non chimiques. La pratique de l'utilisation de pyrèthres synthétiques près des points d'eau devrait être abandonnée à cause de leur importante toxicité envers les invertébrés aquatiques. Finalement, une étude spéciale devrait être effectuée sur le Lac Tchad, avec une assistance technique extérieure, pour déterminer les critères nécessaires à la protection de la production de poissons et des autres animaux sauvages en accord avec le besoin de maintenir les criquets migrateurs d'Afrique en régression (voir section 4.3.). Le Ministere du Tourisme de l'Environnement et des Resources Naturelles fait d'enormes progres dans le developpement d'une strategie et d'un plan pour la gestion des resources naturelles. La protection des resources halieutiques et de la faune sont d'une importance primordiale au GDT.

14. Conclusion: Les régions adjacentes aux zones délicates de l'environnement peuvent être une source d'impact dans la zone protégée.

Recommandation(s): Des zones tampon devraient être crées autour des zones délicates de l'environnement. Dans ces

zones-tampon, des alternatives de lutte non-chimique devraient être utilisées dans la plus grande mesure possible. La DPV devrait donner une priorité absolue à l'encouragement des méthodes traditionnelles de lutte dans ces zones (voir section 4.3.2). Ces zones devraient être priorité absolue pour la formation des groupes de paysans.

Contrôle

15. Conclusion: Le contrôle de l'inhibition du cholinesterase des pulvérisateurs de la DPV et l'examen périodique des utilisateurs à long terme a une valeur préventive. Dans chaque cas, il est essentiel d'effectuer des examens de base de façon à interpréter correctement les résultats des tests sur la cholinesterase. Les examens effectués sur la population en général, par contraste, sont considérés comme ayant beaucoup moins de valeur étant donné que l'exposition de la population en général est supposée être minime et les niveaux de cholinesterase prélevés au hasard, mesurés sur la population humaine sont trop variables pour avoir beaucoup de valeur. De façon similaire, des études épidémiologiques de cas contrôlés sont supposés comporter des facteurs confondants de telle sorte que les effets des pesticides, s'il y en a seraient masqués.

Recommandation(s): La cholinesterase devrait être contrôlé dans le traitement des membres de l'équipe de pulvérisation ou manipulateurs et d'autres personnes exposées à un degré élevé. Les personnes présentant une inhibition considérable devraient être soustraites à toute nouvelles exposition (voir section 4.2.4).

16. Conclusion: Une capabilite minimale pour un programme de contrôle de pesticides est de mesurer l'élément actif dans la formule du produit. Ceci est nécessaire pour le contrôle de qualité des produits achetés et la détermination de la durée en rayon des produits stockés. De plus, dans des zones d'utilisation fréquente de pesticides, des échantillons écologiques analysés pour les résidues constitueraient une base valable pour des évaluations d'exposition.

Recommandation(s): Le GDRD devrait commencer à développer un plan pour établir et financer un laboratoire qui suffise au moins à l'analyse de l'inhibition de la cholinesterase et pour déterminer les éléments actifs dans la formulation des produits. Un laboratoire régional pour l'analyse des résidues, peut être sous la supervision de la FAO est souhaitable, à cause du prix plus élevé et de la spécialisation requise. Le GDRD devrait rechercher un accord avec les autres pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest afin d'installer un laboratoire ayant la possibilité d'analyser les résidues et une évaluation d'exposition aux résidues (voir sections 4.2.3, 4.2.4 et 4.4).

17. Conclusion: Le contrôle des effets de l'utilisation des pesticides sur les espèces non ciblées et sur l'environnement peut être un moyen valable de détecter une mauvaise utilisation

ou des effets nocifs inattendus.

Recommandation(s): Le contrôle de l'environnement devrait être inclus en tant que partie intégrante de tout programme d'utilisation des pesticides. Les résultats du contrôle devraient être utilisés dans les phases de planification et d'opération des programmes de lutte anti-acridienne pour ajuster ou réduire les opérations pouvant porter préjudice à l'environnement. Au minimum, un tel contrôle devrait inclure des observations du comportement par quelqu'un désigné pour les effectuer (voir section 4.3.4). Ceci demande une réalisation à plus long terme en ayant comme but le développement progressif de la spécialisation. L'établissement du comité inter-ministériel en recommandation No.3 serait un important premier pas dans la bonne direction.

Elimination

18. Conclusion: La majeure partie des stocks de pesticides périmés au Tchad est composée d'au moins 3.000 litres de dieldrin, 14.290 litres de lindane, 4.400 litres de fenthion 60 ULV et 60 EC et de pesticides divers en moindre quantité. Presque tous datent au moins de trois ans.

Recommandation(s): Une élimination adéquate de ces produits chimiques est essentielle, mais ne devrait pas être entreprise avant que la meilleure technologie pour la situation locale soit déterminée. Un emballage renforcé et une consolidation des stocks périmés devraient être considérés comme la priorité absolue du futur proche. Un plan d'Action pour le Tchad a été mis au point, faisant partie du soutien de l'AID à la conférence de formation de Niamey sur l'élimination des pesticides.

19. Conclusion: L'accumulation et la mauvaise utilisation de conteneurs vides de pesticides continuent dans au moins certaines régions d'Afrique et constituent un sérieux risque pour la santé. Plus de 500 vieux fûts vides ou partiellement vides ont été comptabilisées au Tchad.

Recommandation(s): La destruction et/ou le recyclage des conteneurs vides au Tchad devraient être placés sous la juridiction des donateurs de pesticides. La politique de l'USAID/Chad a été de se débarasser convenablement des conteneurs vides comme faisant partie d'opérations normales et l'a effectivement appliqué dans une large mesure. Les autres donateurs devraient faire de même.

2.0. OBJECTIF ET PROCEDURES

2.1. Historique

Il a été demandé au Gouvernement Américain de fournir une assistance technique et du matériel, suite à la dernière importante recrudescence des criquets en Afrique qui a commencé

fin 1986 et a continué jusqu'en 1989 et les invasions importantes des sauterelles à travers le Sahel de 1986 à 1989. En 1987, le Représentant de l'Agence Américaine pour le Développement International a déclaré une dérogation d'urgence des procédures pour l'environnement de l'Agence établissant l'approvisionnement des pesticides en rapport avec une assistance de développement. Une exigence associée à la dérogation fut l'établissement d'une importante "Evaluation de l'Environnement au Titre du Projet" (PEA). Une telle PEA a été développée et a été acceptée par l'AID/W mi-1989 (TAMS 1989). La dérogation a permis aux bureaux pour l'Asie/Proche Orient et Afrique et aux missions de fournir une assistance pour l'approvisionnement et l'utilisation des pesticides pour la lutte contre les sautériaux sans une complète conformité avec les procédures pour l'environnement de l'Agence jusqu'à ce que la dérogation expire le 15 août 1989. Toute future assistance de l'AID pour l'approvisionnement et l'utilisation des pesticides doit être en accord avec les procédures pour l'environnement de l'Agence. Les bases de ces procédures sont déaillées dans la PEA. L'accord devrait entraîner la préparation d'une "Evaluation de l'Environnement Complémentaire" (SEA) spécifique au pays qui impliquerait les 38 recommandations décrites dans la PEA dans le contexte des conditions spécifiques au pays.

Etant donné la nature cyclique des invasions de criquets et les populations chroniques mais fluctuantes des sauterelles, les campagnes de lutte contre les sautériaux sont susceptibles de continuer indéfinement au Tchad et ailleurs. L'abondance des sautériaux est susceptible d'entraîner périodiquement des demandes pour une assistance technique de l'AID, des services de pulvérisation aérienne, des biens, des équipements et/ou insecticides. Il est prévu que prochainement la plupart des requêtes seront en relation avec l'utilisation des produits chimiques pour les opérations de lutte, que ce soit directement ou indirectement. Pour l'AID, afin de souscrire à des telles requêtes, les procédures pour l'environnement du règlement No. 16 (22 CFR 216) doivent être appliquées. Ce document décrit les mesures qui ont été et doivent êtres prises pour accéder aux exigences de ces procédures afin de permettre au Gouvernement Americain de fournir une assistance au Tchad.

2.2. Procédures pour Déterminer le Champ d'Activité

Les procédures pour l'environnement de l'AID (22 CFR 216.3 (a) (4), communément appelées "Réglement 16", décrivent le processus du champ d'activité à utiliser en identifiant les principales questions qui doivent être comprises dans une Evaluation de l'Environnement. Le raisonnement et l'approche pour l'Evaluation

de l'Environnement au titre du projet (SEA) spécifique au pays sont soulignés dans les cables 89 State 258416 (12 août 1989) et 89 State 275775 (28 août 1989). Le champ d'activité proposé, le moment et le format de la SEA Tchad ont été globalement établis pendant une mission de consultation par Walter Knausenberger en octobre 1989. Les éléments essentiels d'un processus pour déterminer le champ d'activité incluent:

1) La détermination du champ d'activité et l'importance des questions à analyser se rapportant à l'action proposée.

2) L'identification des questions qui ne sont pas significatives ou qui ont été incluses dans de précédentes évaluations et l'élimination de celles comprises dans une analyse détaillée.

3) Moment de l'analyse
4) Format
5) Programme des décisions et
6) Description de la façon dont l'analyse sera effectuée et quelles disciplines et spécialisation en feront partie (tels que représentants des Gouvernements d'accueil, institutions publiques et privées, le personnel de l'AID et les contractants).

DESCRIPTION DU CHAMP D'ACTIVITE ET ORDRE DE DEVELOPPEMENT DE LA SEA

Un plan du projet de rapport détaillé pour l'Evaluation de l'Environnement Complémentaire (SEA) et une liste partielle des sources d'information ont été développés pendant la mission de consultation de 5 jours du Dr. Walter Knaussenberger, spécialiste de l'environnement, du Bureau pour l'Afrique AFR/TR/ANR. Le plan du projet de rapport a été utilisé comme base de discussions du champ d'activité de l'Evaluation de l'Environnement Complémentaire à effectuer au Tchad.

L'USAID/Tchad a engagé un Assistant de l'ADO (Bureau pour le Développement Agricole) en tant que Directeur du Projet de la SEA. L'Assistant de l'ADO est responsable de la surveillance du processus du champ d'activité, la rédaction des parties générales des documents qui ne sont pas attribués à d'autres personnes et l'organisation de toute la documentation requise pour la SEA.

Utilisant le plan du Dr. Knaussenberger, l'USAID/Tchad ADO a mis au point un important objectif de prestations des travaux détaillé afin d'exécuter toutes les exigences préliminaires à la réalisation de la SEA. Celui-ci comprenais les délais et les táches précises des participants tchadiens à la SEA.

Il a été décidé qu'un comité d'étude soit formé pour faciliter

l'objectif de prestations des travaux et s'assurer que tous les partenaires étant en relation avec soient consultés pour la réalisation de la SEA, suite au développement de l'objectif des prestations de travaux, par une série de breves réunions entre l'ADO et le Directeur du Service de la protection des Vegetaux au Ministère de l'Agriculture.

L'ADO et son Assistant ont eu deux réunions avec le Directeur du Service de la Protection des Récoltes pour discuter plus amplement de la SEA, de son Président et des adhésions au comité. Il a été décidé que la DPV serait l'agence logique pour présider le comité et par conséquent M. Bamtoboin Mborode, Chef de la Division Legislative et Control Phytosanitaire, a été nommé Président. Il a aussi été décidé que les adhésions comprendraient le Ministère du Tourisme de l'Environnement et des Resources Naturelles, le Ministère de la Santé Publique, le Ministère de l'Elevage et des Ressources Animales et le Ministère de l'Intérieur et de l'Administration du territoire.

Le 29 décembre 1989, l'USAID/Tchad a envoyé une lettre à M. le Ministre de l'Agriculture donnant la description des nécessités de la SEA et demandant officiellement que le Comité soit mis sur pied. L'ADO et son Assistant ont ensuite programmé des réunions avec chacun des Directeurs Généraux des Ministères y afférent pour discuter de l'objectif de l'Evaluation de l'Environnement et demander les noms des personnes qui représenteraient leurs Ministères. Les personnes désignées pour être membres du Comité d'Etude et qui contribueraient à la rédaction de la SEA sont inscrits sur la liste dans l'Annexe A en qualité de Rédacteurs.

La première réunion du Comité d'Etude s'est tenue le 28 décembre 1989. D'autres réunions ont été programmées pour les 5, 12, 19 et 26 janvier. La sixième et dernière réunion s'est tenue le 2 février. En plus, des reunions speciales ont été tenues individuellement avec les membres du comite au debut du mois d'Avril.

Résumé des Discussions du Comité d'Etude

Le Comité d'Etude a présenté le Plan du Projet de Rapport de la SEA au cours de sa première réunion, démontré la nécessité d'inclure chaque sujet dans l'évaluation et noté les informations requises. De plus, les sujets suivants ont été proposés pour leur inclusion: nécessité d'une base légale pour l'utilisation des pesticides au Tchad. Le Comité a exprimé sont intérêt concernant la nécessité de contrôler les pesticides qui sont ouvertement vendus au marché par des marchands. Le Comité a indiqué que les vendeurs peuvent et mettent en danger la santé de l'homme. Un des membres du Comité a suggéré qu'un centre national pour l'analyse des pesticides soit installé au Tchad. Des échantillons de tous les pesticides importés au Tchad seraient envoyés là avant leur distribution dans le pays. L'objectif de prestation des travaux détaillé a été distribué pour entreprendre l'exécution de la reéalisation des táches spécifiques

assignées à chaque membre. Chacun des membres a accepté sa táche sans soulever de question.

Consensus des Recommandations

Le Comité d'Etude en a conclu que l'utilisation continue des pesticides au Tchad peut avoir un effet sur la santé de l'homme et de l'environnement, qu'une évaluation de l'Environnement Complémentaire devrait être effectuée et un rapport rédigé pour caractériser le programme et déterminer l'étendue des risques et des avantages, de même que les diverses activités qui peuvent être nécessaires pour minimiser ou mitiger les risques. Ceci a été effectué en accord avec le "Manifeste de N'Djamena" du 14 août 1976 (Annexe D). L'objectif de prestation des travaux donne la description des exigences spécifiques et des entretiens nécessaires à la préparation de la SEA. Par sa réalisation, les intérêts et sujets du Comité seront entièrement décrits de même que les propositions pour la résolution des problèmes.

Les exposés concernant l'historique et la préparation du document qui s'y rattache ont été effectués par une équipe de cinq spécialistes techniques du GDRD; M. Taher Adberamane Adar (Ministre de l'Intérieur et de l'Administration du Territoire); M. Amat Agala (ministre du Tourisme et de l'Environnement); M. Pascal N. Digambaye (Ministère de la Santé Publique); M. Mborode Bamtoboin (Ministre de l'Agriculture, DPV); M. Djembété le Soromian (ministre de l'Elevage et des Ressources Animales) et le Bureau pour le Développement Agricole (ADO) de l'USAID/Chad, M. Kurt Fuller et son Assistant M. Noubassem N. Namde. Cette équipe a ensuite été rejointe par le Représentant de la Mission de Consultation de l'AID/W Dr. Ronald A. Stanley qui, pendant une semaine a analysé les documents appropriés, rassemblé les informations en un Projet de Rapport de travail, et a fourni des conseils détaillés à l'équipe de rédaction. L'équipe a aussi eu des entrevues avec des personnes de l'USAID/Chad, du Gouvernement du Tchad, quelques institutions régionales, la CBLT, le CEFOD, des ONG et des entreprises privées. Se référer à l'Annexe A pour la liste complète des membres de l'équipe et des contacts.

2.3. Evaluations Précédentes

La principale évaluation précédente est l'Evaluation Environnementale des Programmes de lutte Anti-Acridienne en Afrique/Asie (TAMS, 1989) (PEA). Cette PEA a traité des opérations de lutte anti-acridenne en Afrique et au Proche Orient. Les procédures à suivre prévoient la préparation des "Evaluation de l'Environnement Subséquentes" concernant les mesures à prendre lorsque ces activités subséquentes peuvent avoir des impacts sur l'environnement importants dans des pays spécifiques et où ces impacts ne sont pas abordés de façon adéquate dans l'Evaluation de l'Environnement au titre du Projet (22 CFR 216.6(d). A cause de l'ampleur de la PEA, des impacts dans des pays individuels, tels que le Tchad, n'ont pu être déterminés. Il a été défini en premier que des évaluations sur l'environnement

complémentaires, comme décrit dans 22 CFR 216(d) seraient nécessaires pour tous les pays comportant des programmes de lutte importants contre les sautériaux de façon à fournir toute assistance ayant rapport aux pesticides. On s'attend à ce que le Tchad puisse être un de ces pays, parce qu'il a été dans le passé un bénéficiaire important de l'aide pour la lutte contre les sautériaux.

Ce document est destiné à l'exécution de la nécessité d'une Evaluation de l'Environnement Subséquente" pour le Tchad. C'est un complément à la PEA et s'appuie fortement sur la PEA pour fournir une image complète de l'évaluation qui a été effectuée. En d'autres termes, le PEA devrait être considérée comme partie intégrante de ce document. D'autres évaluations qui ont été effectuées incluent:

1) L'Evaluation à Moyen-Terme de l'Assistance d'Urgence contre les Sautériaux en Afrique (avec des études de cas spécifiques au pays pour le Tchad, le Niger, la Mauritanie et les îles du Cap Vert) (Appleby, Settle et Showler 1989).

2) Projet de Rapport d'Evaluation de l'Environnement de la campagne de lutte contre les criquets en Tunisie (Potter et Al, 1988);

3) Rapport Provisoire sur la Manutention des Pesticides en Afrique de l'Ouest Francophone (Alomenu, 1989, Rapport de la Conférence de la FAO à Accra, Ghana);

4) Evaluation de l'Environnement Complémentaire du Programme de lutte contre les Sautériaux au Sénégal (Cavin, Engler, Powers et Stanley, 1989);

5) Evaluation de l'Environnement Complémentaire du Programme de lutte contre les Sautériaux au Mali (Cissé, Diarra, Doumbia, Keita, Knaussenberger et Stanley, 1990).

Ces documents ont été librement utilisés pour la réalisation de cette Evaluation et sont souvent évoqués sans citation. Des données internes à l'AID/Tchad sont utilisées sans citation. D'autres documents qui s'y rattachent sont cités dans le reste quand leurs données sont utilisées pour supporter l'évaluation.

2.4. Procedure a Suivre Concernant l'Environnement

L'USAID a pour principe de veiller à l'identification et à l'étude par ses soins et par les soins du Gouvernement du pays hôte, des conséquences engendrées par les activités qu'elle finance et ce, avant la prise de toute décision relative à ces activités. Par ailleurs, ces conséquences sur l'environnement devront être évaluées dans le résultat des décisions à prendre

et serviront à élaborer des mesures de sauvegarde et méthodes de mitigation. Le présent document couvre à la fois les aspects particuliers portant sur la manière dont les conséquences sur l'environnement ont été appréciées dans la prise de décision relative à la poursuite d'une éventuelle assistance à l'utilisation de pesticides et aux engagements concernant les mesures de sauvegarde et de mitigation pour d'autres programmes ultérieures de contrôle. Le paragraphe 2.1. ci-dessus résume la justification et le PEA (Evaluation de l'Environnement au titre du Projet) et donne la documentation de base essentielle.

Le Tchad ne dispose d'aucune procédure équivalente à la loi sur la politique nationale des Etats-Unis sur l'Environnement (NEPA) ou au Règlement 16 de l'USAID qui exige une documentation sur l'environnement susceptible d'influer sur la prise de décision concernant les campagne de lutte anti-acridienne. Le Tchad a des dispositions réglementaires régissant la substance de ces programmes. Celles-ci sont définies au paragraphe qui suit. Pour la procédure, les dispositions réglementaires de l'USAID sur l'environnement pourraient concerner le cas présent car celles-ci sont plus globales et plus applicables aux programmes et projets de l'USAID.

2.5. Reglement et Normes Regissant les Pesticides au Tchad

2.5.1. Réglementation des Produits Phytosanitaires au Tchad

A part le décret No. 75/66/PR du 16 avril 1966, réglementant l'importation, la détention, la fabrication, la transformation, la circulation, le commerce, la livraison et l'usage des substances vénéneuses, le Tchad manque, jusqu'à ce jour d'une législation appropriée sur les pesticides et des mécanismes adaptés pour faire appliquer la réglementation.

La lenteur dans les prises de décisions manifestée quant à la réglementation des pesticides résiderait dans le fait que ces produits sont surtout utilisés sur le coton qui constitue la seule grande production agricole destinée au commerce international, donc justifiant économiquement des applications de produits phytosanitaires contre les nombreux ravageurs et maladies. Quand aux cultures vivrières, elles font rarement l'objet de traitement, si ce n'est que lors des invasions des acridiens et autres grands ravageurs. Aussi, l'agrément des pesticides se faisait-il par l'IRCT qui reçoit les échantillons et les dossiers techniques des pesticides. Il les teste durant deux ou trois campagnes et les compare avec les produits existants. Lorsque ces produits se revèlent efficaces, l'Institut, avec l'aide des offices d'encadrement intéressés, les met en prévulgarisation chez les planteurs avant sa commercialisation et sa mise en utilisation. Depuis la recrudescence des acridiens, le Tchad à l'instar des autres pays victimes de ces fléaux n'a pas tous les moyens de se procurer les insecticides dont il a besoin, ni même de les choisir. Il reçoit donc des dons et essaie de les gérer aux

mieux dans les meilleurs des cas.

Mais ces dernières années, une certaine anarchie semble s'installer au niveau de la distribution et de la vente de ces produits. De plus, des importations clandestines font circuler des produits étrangers inconnus et des produits prohibés. Devant ce triste constat, il est urgent d'élaborer un projet de loi portant réglementation des produits phytosanitaires. D'ores et déjà, un projet de décret réglementant l'importation, le commerce, la distribution, la détention et l'emploi des produits phytopharmaceutiques a été élaboré. Ce projet de décret doit être soumis sans tarder au Gouvernement et ensuite des arrêtés d'application permettront aussi sans tarder d'aborter ce domaine des produits phytosanitaires au Tchad.

2.5.2. Autres Reglements et Normes au Tchad

Bien que le Tchad ne dispose pas de réglements adéquats concernant l'utilisation de pesticides, la DPV consulte régulièrement les textes internationaux dans les prises de décision s'y rapportant. D'autres sourcesd'informations sont disponibles auprès de la CEE, de la FAO, de la Banque Mondiale et d'autres pays tels que les Etats Unis et la France.

1) Code Forestier

La pratique de la pêche à l'aide d'explosifs ou assimilés de tous les poisons de synthese et autres est interdite et non seulement pour effets directs ou indirects. L'emploi de ces produits de synthese a des repercussions negatives sur la faune sauvage. Ces produits déchargés dans la l'environnement sont des sources de contamination pour les páturages et les eaux (zones humides) poissonneuses et se retrouvent eventuellement par accumulation dans la chaîne alimentaire, pouvant être à l'origine des problèmes qui réduisent les populations animales de la zone ou de toute une région.

Même si l'interprétation de la lutte contre les sautériaux aux pesticides parait ne pas être correcte, elle justifie de fait que l'effet des produits a toujours eu d'impacts sur le terrain après opération.

2) Plan Directeur de Lutte Contre la Désertification

Le Tchad a, avec l'aide du CILSS, élaboré un plan Directeur de lutte contre la désertification qui couvre les poissons, la faune et les sols ainsi que la végétation (Kane et Al 1987). Le Plan Directeur de Lutte Contre la Desertification definit une strategy de lutte et propose de programme d'action. Ce document officiel pourrait servir de document d'orientation permettant aux Ministeres du Tourismes, de l'Environnement et des Resources

Naturelles a plannifier la gestion des resources naturelles.

3) Interdiction du DDT par Arrêté No. 163 du Ministère de la Santé

Cet arrêté publié par le Ministère de la Santé le 16 novembre 1989 fait interdiction de l'importation et de l'usage au Tchad de l'insecticide fumigène "Cock Brand". Ce produit est prohibé au Tchad parce qu'il contient du DDT dont la toxicité s'est avérée nuisible pour l'homme et pour l'environnement. Bien que d'autres insécticides à base de DDT soient toujours utilisés au Tchad, cette législation constitue un grand pas vers l'interdiction au Tchad de tous les produits à base de DDT.
Un projet de Decret relatif aux mesures générales d'hygiène en préparation détermine dans un de ses chapitres les conditions générales d'utilisation ou d'élimination de tous produits susceptibles de présenter des inconvéniants ou de danger pour la santé de l'homme ou sur l'environnement.

4) Conventions et Décrets Tchadiens Relatifs à l'Environnement

Au Tchad, les Conventions et Decrets ont peu d'influence sur le public en ce moment car la population n'a toujours pas été associée à leur préparation et les moyens de diffusion de ces textes semblent aussi très limités au niveau de services techniques intéressés.

Pour qu'une information de ce genre puisse avoir des échos et bénéficier de l'attention de tous, il faudrait la participation de toute la population à la gestion de leur environnement et des resources qui en découlent.

En ce qui concerne l'emploi des pesticides, même si le Ministere du Tourisme et de l'Environnement disposait des ressources disponibles, son usage ne pourrait être sujet à caution. Dans les Parcs Nationaux, toute action visant à perturber l'environnement est interdite. Ce qui revient à dire qu'aucune opération de ce genre ne peut être envisageable aux voisinages et à l'intention de ces aires protégées.

Dans les réserves de faune, bien que certaines activités humaines soient autorisées, il n'est cependant pas puni d'utiliser les produits toxiques qui pourraient nuire au patrimoine génétiques et biologiques des zones concernées. Concernant la reproduction des animaux de chasse à moindre niveau, il s'agit bien des réserves de faune, donc des zones de production du gibier. Lorsque la réserve de faune arrive à produire des animaux en surnombre, le surplus va alimenter les régions voisines ouvertes à la chasse (Zone d'intérêt cynégetique) qu'on rencontre un peu partout dans les régions indiquées à cette fin au Tchad. Pour le Tchad, tous les espoirs se fondent maintenant sur ces domaines protégés pour le repeuplement des régions appauvries à la suite des maints bouleversements que vient de connaitre le Tchad.

Les mesures spéficiques comprennent le Décret No. 56 EFPC du 19 mars 1965, créant le Parc National de Manda et le Décret No. 86 T/EFC du 7 mai 1963, créant le Parc National de Zakouma. Les parcs nationaux au Tchad sont supposés avoir un niveau de protection à peu près semblable aux parcs nationaux aux Etats-Unis, mais plus strictes. Par définition, les parcs nationaux ont été créés pour multiplier, sauvegarder et protéger la faune et la flore pour des objectifs scientifiques, publiques, d'enseignement et de divertissement. Dans les parcs nationaux, la chasse, la peche et le harcèlement des animaux ou toute perturbation des animaux sont interdits. Le ramassage du bois, des fruits, et La recherche de la nourriture ne sont pas permis. L'habitation est aussi interdite dans les parcs. Seulement les personnes autorisées telles que les touristes et les chercheurs ont la permission d'y pénétrer, attendu qu'ils sont accompagnés par un agent armé du parc national (garde forestiere). Cependant l'application de la loi concernant l'utilisation des pesticides est relâchée dûe au manque de ressources disponibles au Ministère du Tourisme et de l'Environnement.

D'autres actions spécifiques comprennent des décrets créant des réserves de faunes à Aboutelfan (voir feuille d'information No. 6 du 30 novembre 1983), dans le Barh-Salamat (décret 49/TEFC du 29 février 1964) Lac Iro (Décret No. 262/PR, EF, ONC du 28/11/1967) Binder-Léré (Décret No. 169/PR/EFPC/PNR du 24 mai 1974) Fada-Archei (Décret No. 232/PR/EFPC/PNR du 7 octobre 1967) Mandélia (voir feuille d'information No. 5 du 25 novembre 1983), Ouadi Rimé-Ouadi Achim (Décret 135/PR/EFPC/PNR du 10 mai 1969) et Siniaka-Minia (Décret No. 97/PG/T/EFC du 17 mai 1961) de même que l'Ordonnance No. 14/63 du 23 mars 1963 règlementant la chasse au Tchad et évoquant des questions ayant rapport à la protection de la nature. Bien que ces décrets traitent généralement de la protection de la faune, et souvent de son habitant, ils ont surtout été utilisés en tant que mesure de protection contre la chasse sans même prévoir la reproduction des animaux permettant la chasse à un moindre niveau.

Cette SEA est en accord avec l'engagement du GDRD pour la protection de l'environnement naturel. Elle adopte les conditions du projet désignées pour limiter l'utilisation des pesticides et elle désigne les zones à protéger de l'utilisation des pesticides.

2.5.3. Ces documents sont régulièrement consultés par la DPV lors de la programmation de ses activités.

1) Contrôle des pesticides (documents FAO)

a) Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides.

b) Directives pour la distribution des pesticides au détail et

notamment pour leur stockage et leur manutention dans les points de distribution aux utilisateurs des pays en voie de développement.

c) Directives pour l'élimination des résidues de pesticides et des récipients de pesticides dans les exploitations agricoles.

d) Surveillance après homologation et les autres activités concernant les pesticides.

e) Directives pour le conditionnement et le stockage des pesticides.

f) Directives pour l'homologation et le contrôle des pesticides.

g) Directives concernant les critères cotoxicologiques applicables à l'homologation des pesticides.

h) Directives pour la pulvérisation des pesticides par avion ou au sol.

i) Intoxication par les insecticides; prévention, diagnostic et traitement.

j) Directives pour le bon étiquetage des pesticides.

k) Directives sur les données d'efficacité requises pour l'homologation des pesticides à des fins phytosanitaires.

2) Autres documents sur les pesticides et lutte anti-acridienne

a) Directives pour la sélection et l'utilisation des pesticides dans des projets à financement bancaire et leur obtention après financement bancaire.

b) La logique d'organisation d'un service de la protection des végétaux au Sahel devant consacrer une partie de ses moyens à la lutte antiacridienne (D. 310) T.1. PRIFAS - Dec 1988.

c) Efficacité réelle des traitements acridicides localisés (D. 309) T.2. PRIFAS - Dec. 1988.

d) Effet directs et indirects, immédiats et différés de la lutte antiacridienne sur l'environnement (D. 308) T. 3 PRIFAS Dec. 1988.
e) Logistiques - directives pour la mise en place de la main-d'oeuvre et des équipements - Rome 15-18 Dec. 1986.

f) Les stratégies de lutte Rome 15-18 Dec. 1986.

g) Techniques d'application

h) Calendrier des interventions - Rome 15-18 Dec. 1986

i) Lutte anti-acridienne - instruction interministérielle No. 3 relative à la protection de l'homme et de l'environnement Doc. Algérien mars 1989.

j) Premiers soins en cas d'intoxication aux produits phytosanitaires. Dec - CIBA - GEIGY.

k) Projet de formation des paysans en lutte anti-acridienne. Campagne 1988-89.

3) Conventions Internationales sur la Protection de la Nature

Le Lac Fitri constitue l'un des plus importants écosystèmes du Tchad. C'est ainsi que le gouvernement a reconnu le besoin d'améliorer les bases organisationnelles pour l'utilisation de ses ressources naturelles importantes. Fort de son importance internationale pour la plus grande quantité d'oiseaux d'eau migrateurs qui y séjournent pendant l'hiver européen (140.000 en Janvier 1986), il a été érigé en Réserve de la Biosphère de l'UNESCO et site d'importance internationale sous la Convention sur les zones humides (Convention de RAMSAR, 1989).

La Convention de RAMSAR est un instrument légal international qui a pour but d'aider les gouvernements à conserver et à gérer les zones humides. Des sites d'importance exceptionnelle, tels que le Lac Fitri reçoivent une attention particulière aux termes de ladite Convention. Ce qui est différent d'un Parc National. Avec une gestion nuancée et sensible, le concept de la Biosphère est à même de fournir une base conceptionnelle utile pour la gestion du Lac Fitri et de démontrer une gestion efficace de ces ressources au profit de l'homme et de la faune.

3.0. DESCRIPTION DU SITE DU PROJET

3.1. Ressources de l'Agriculture

3.1.1. Description Générale

Contrairement à certains pays du Sahel, la superficie totale de culture au Tchad est très restreinte, moins d'un pour cent de sa superficie totale (Bakcok et al 1986). La plupart des champs sont largement dispersés à travers les 13 départements administratifs du sud (Schéma 1). Les champs sont aussi disséminés dans le temps. Avec une partie considérable de la productivité totale en agriculture de decrue (cultivée sur une terre découverte par la décrue des eaux des Lac, des fleuves et des cours d'eaux. Aussi les cultures sont généralement faites pendant la saison sèche aussi bien que pendant la saison des pluies.

La majorité de la population au Tchad est directement engagée dans la production agricole: La densité de la population est divisée globablement en 3 groupes: le Moyen-Chari, Logone

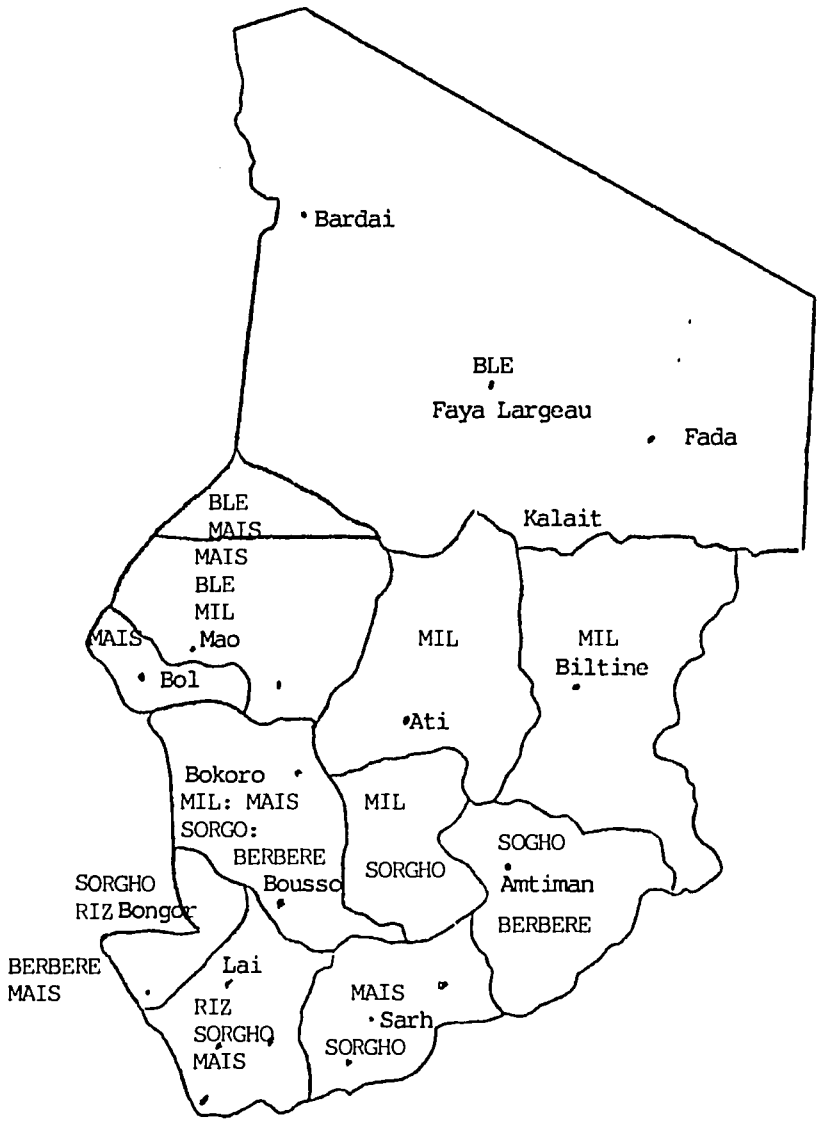

Fig. 1 Principales Regions Productices de Cereales au Tchad.

oriental, tandjilé. Mayo-Kebbi et Logone Occidental dans le sud (zone Soudan) comprenant de 13 à 47 habitants au km2; le Salamat, Kanem, Guéra, Biltine, Batha, Ouaddaï, Chari-Baguirmi et le Lac situé dans la partie centrale du pays (zone Sahelienne) comprenant 2 à 10 habitants au km2; et le Borkou, Ennedi, Tibesti au Nord (Zone Saharienne) à 0, 2 habitants au km2 (estimations officielles de 1988 basées sur le recensement de 1964.

La production totale des céréales au Tchad est généralement d'approximativement 700.000 tonnes métriques par an (Tableau 1 et FEWS 1990). Certaines années où la production est plus faible, les besoins en nourriture de la population ne sont satisfaits qu'avec du Cereal importe. Le Sahel est souvent la zone d'insuffisance alimentaire. D'autres années, la production est suffisante pour satisfaire les besoins de la population.

Les cultures importantes de céréales dans la zone Sahelienne sont par ordre décroissant de production millet penicillaire (environ 53%) sorgho (presque 25%) berbéré (environ 18%) mais (environ 4%) et riz (moins de 1%).

Les cultures importantes de céréales dans la zone Soudanienne sont par ordre décroissant de production: Le sorgho (presque 51%) le millet penicillaire (environ 34%) le mais (environ 3%), le riz (environ 8%) et le berbéré (environ 4%) basé sur les données de 1985 à 1989.

Un certain nombre d'autres récoltes sont également cultivées, généralement en plus petites quantités (petits pois, haricots, sésame arachides et legumes) généralement pour la consommation locale. Ces dernières années, la production de coton a été d'environ 100.000 tonnes métriques par an. Il y a 10 millions d'animaux environ (pour la plupart de moutons et des chèvres) au Tchad, paissant dans les prairies.

La répartition des principales récoltes dépend pour une grande partie des zones climatiques, basées sur les précipitations. Le sorgho est cultivé dans la zone Soudanienne et dans la moitié sud de la zone Sahelienne. Le millet est surtout cultivé dans la zone Sahelienne, bien que de considérables chevauchements se produisent avec la zone Soudanienne. Les arachides sont cultivées dans la zone Soudanienne et s'étendent bien dans le sahel, mais à beaucoup plus l'est. Le maïs est cultivé dans la moitié ouest des deux zones Saheliennes et Soudaniennes. Le riz est cultivé dans la moitié ouest de la zone du Soudan. Les petits pois, les haricots et le sésame sont surtout limités à la zone Soudanienne mais aussi cultives en partie dans la zone sahelienne. Le coton est cultivé dans le zone Soudanienne.

La période de croissance intervient surtout de mai à septembre pour le sorgho, l'arachide, le riz et le maïs, mais débute plus tard dans certaines zones. Suivant un calendrier des cultures, le millet pousse de juillet à septembre dans toutes les zones. Le

Table 1. Production des Cultures au Tchad.

Zone Sahelienne

	1985	1986	1987	1988	1989	Total	Moyenne	% de l Moyenne
Sorgho	42280	69217	58915	77212	81970	329594	65919	25%
Mil	117350	122680	106654	226882	143530	717096	143419	53%
Maise	18800	2737	1875	25302	8520	57234	11447	4%
Berbere	79800	24604	23260	63051	47040	237755	47551	18%
Riz	180	151	124	187	128	770	154	0%
Sesame	113	883	2488	2234		5718	1430	1%
Arachides	6644	8420	13605	17721		46390	11598	4%
Total	258410	219389	190828	392634	281188	1342449	268490	100%

Zone Soudanaise

	1985	1986	1987	1988	1989	Total	Moyenne	% de la Moyenne
Sorgho	260846	229292	197077	180672	207405	1075292	215058	51%
Mil	234496	130341	110440	128794	113010	717081	143416	34%
Maise	16347	22556	16786	8567	7050	71306	14261	3%
Berbere	15477	17697	12981	21291	8960	76406	15281	4%
Riz	7644	14729	19373	73676	56700	172122	34424	8%
Arachides	104862	95830	79134	81552		361378	90345	21%
Sesame	11415	10266	7525	5963		35169	8792	2%
Haricot				3072		3072	3072	1%
Pois				19779		19779	19779	5%
Total	534810	414615	356657	413000	393125	2112207	422441	100%

* Source:DIAPER II/BSA. les productions du Mil, du Sorgho et du Mais sont sous-estimées car la SODELAC, dans la Prefecture du Lac, ne les a pas encore publiees; il en est de meme pour la pour la production du riz que l'OMVSD n'a pas reporte.

berbere, le ble et les legumes sont cultives de octobre a mars et en general ne sont pas menaces par les sauteriaux.

3.1.2. Recommandation pour l'Amélioration des Données

L'évaluation de la perte des récoltes et les seuils économiques sont d'importants concepts de l'IPM (Projet de Lutte Intégrée). Cependant, il y a un certain membre de problèmes dans l'application de ces principes dans la lutte contre les sautériaux au Tchad. Les données de productivité disponibles par région sont extrêmement variables et, par conséquent suspectes.

3.2. Caractéristiques des Sautériaux

3.2.1. Répartition et Préférences Alimentaire

La principale zone susceptible d'être gravement touchée par des attaques de sautériaux s'étend surtout à travers la zone du Sahel comprenant des parties du Salamat, Biltine, Batha, Kanem et pratiquement tout le Chari-Baguirmi, le lac, Guéra et Ouaddaï (schéma No. 2). Ceci inclut la plupart de la zone de croissance du millet, une portion substentielle des champs de sorgho, des zones de maïs et quelques zones de croissance de l'arachide. Le coton, le riz, les haricots et les petits pois sont presque entièrement au sud de la "ceinture acridienne".

Le criquet pelerain se reproduit généralement dans une zone un peu au nord de la principale zone de la ceinture acridienne mais émigre vers les zones du sahel et du sahara au Tchad, de même qu'il provient et se rend dans les autres pays quand il se regroupe (schéma 3). Le criquet migrateur africain, la troisième espèce qui représente une inquiétude potentielle pour l'AID, se reproduit généralement dans les zones plus humides, principalement dans le bassin du Lac Tchad (schéma 4).

Le millet est parmi les cultures préférées de l'alimentation des sautériaux. Le sorgho pousse en moindre quantités et ne subit de perte qu'en phase de croissance. Les pertes que les páturages subissent sont inconnues pour la plupart des cas, bien que récemment, un accent ait été mis sur les efforts de lutte concernant les paturages immediatement adjacentes au cultures. Ils sont considérés comme étant un réservoir pour les infestations de sautériaux qui se déplaceront dans les zones de culture. Cet effort s'est justifié par la protection des zones de culture. Toutefois, la valeur perdue de la biomasse des páturages pourrait accorder une plus importante justification aux efforts de lutte. Le projet de l'Evaluation de la perte des récoltes devrait aussi inclure les páturages (G. Cavin 1990, communication personnelle).

L'incertitude et la variabilité des données sur la production régionale en général sont un sérieux inconvenient. Ceci est vrai à cause des données médiocres concernant non seulement la production des récoltes, mais aussi concernant la relation existant

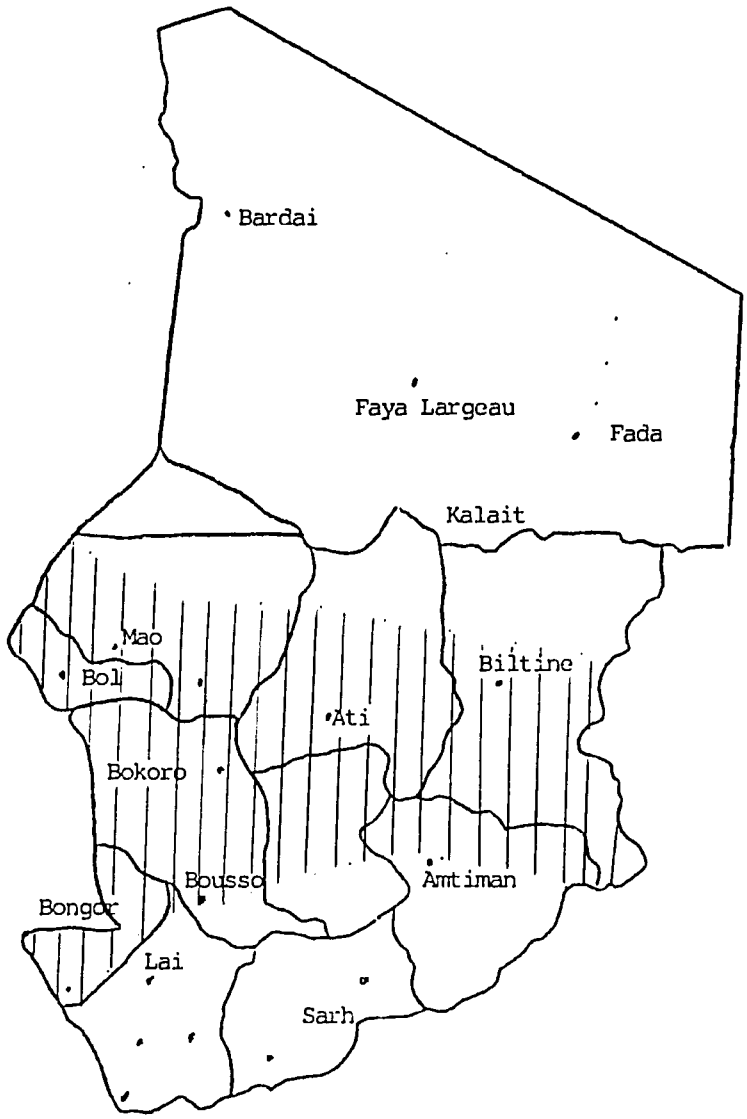

Fig 2. Zones Habituellement Propices aux Sauterelles

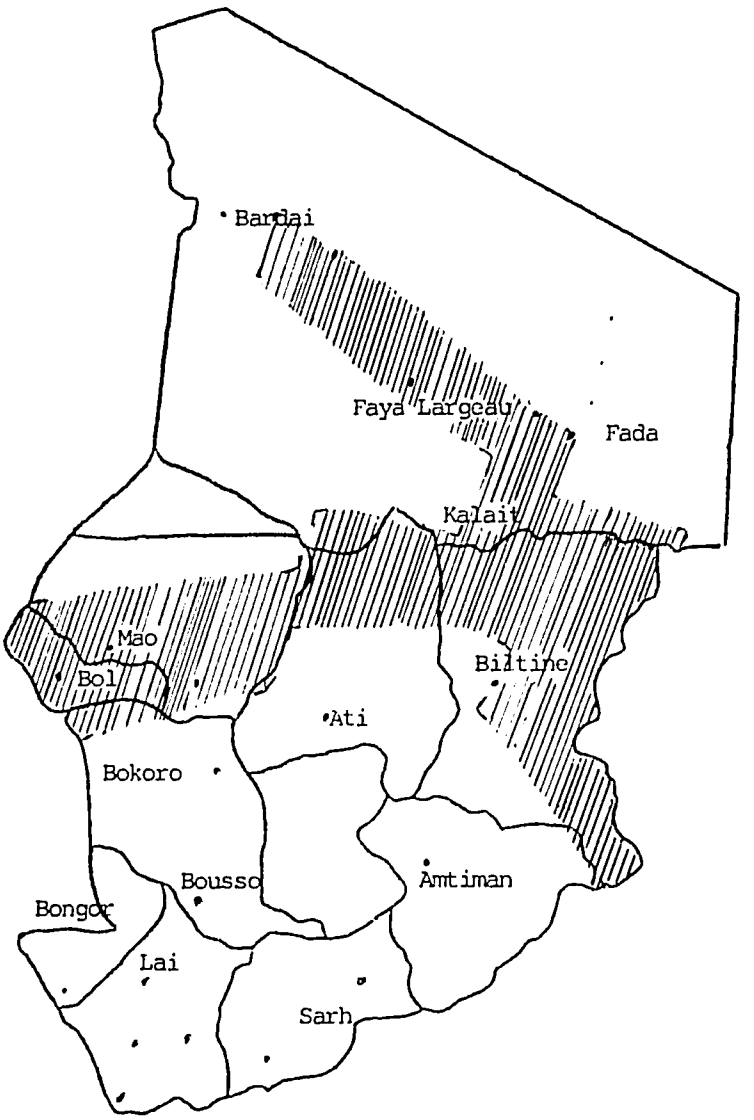

Fig. 3 Zone Habituellement Propice aux Criquets Pelerins

Fig. 4 Zone Habituellement Propices aux Criquets Migrateurs Africains.

entre les pertes de récoltes et la population des sautériaux. Il serait onéreux et difficile d'essayer d'établir cette relation. Néanmoins, un effort supplémentaire dans ce domaine est primordial.

3.2.2. Niveau d'Infestation

Le sautériaux peuvent apparaître à des niveaux d'infestations situés n'importe où, tout au long d'un continium de densité et d'impact. Dans un but de planification, les niveaux d'infestation sont arbitrairement divisés en quatre groupes:

Le Niveau 0 défini une densité "normale" de sauterelles sénégalaises et autres espèces locales. Les pertes de récoltes dûes à l'infestation sont supposées être mineures ou localisées. Le service de la DPV est supposé être capable de s'occuper des programmes de traitement à ce niveau d'infestation sans assistance de donateurs. Mais en realite, ceci n'est pas le cas au Tchad car le Gouvernement ne peut ni assurer le salaire de ses fonctionnaires, ni les couts d'operation de la DPV. En fait, il fait recours au PNUD et a la FAO pour supporter ses operations a ce niveau.

Le Niveau 1 défini une urgence provoquée par une infestation très étendue de sautériaux risquant de se rassembler en des essaims migrateurs qui menaceront le Tchad ainsi que d'autres pays. L'assistance de donateurs serait sans aucun doute requise afin d'aider à maintenir les populations à un niveau raisonnable.

Le Niveau 2 défini une urgence provoquée par une infestation de forte densité de sauterelles sur toute l'étendue de son rayon d'action maximum habituel ou de criquets dont nous sommes certains qu'ils vont se regrouper en importants essaims migrateurs. De lourdes pertes des récoltes seraient envisagées sans l'intervention des donateurs.

Le Niveau 3 défini une urgence provoquée par des densités maximum de population de sauterelles dans toute l'étendue de leur rayon d'action ou par des essaims massifs de criquets exigeant un traitement immédiat. Des pertes considérables de récoltes sont prévisibles malgré le maximum d'efforts de la DPV et des donateurs. Seule une intervention massive empêcherait d'irrréparables pertes de récoltes dans le sahel.

3.2.3. Evaluation de la Perte des Récoltes

En dépit de la variation régionale et de l'incertitude des données, une estimation au niveau national est possible. Les meilleures estimations du taux de perte varient de 1,5% (estimation "à la baisse" de la FAO dans la PEA, comparable au Niveau 0 dans cette SEA) au chiffre élevé de 20% (Appleby et al

1989). La seule enquête concernant la perte des récoltes connue au Tchad, menee par Fischer et Murphy en 1987, ne peut être utilisee pour tirer une quelconque conclusion car la qualite du travail sur le terrain et les donnees recoltees sont loin d'être precises.

Les invasions de Niveau I et II seraient vraisemblablement de moyenne importance (un total probable de 1 et de 2.5 millions de dollars américains, respectivement). En plus des pertes globables nationales, une certaine considération doit être accordée aux coûts économiques et sociaux de la répartition des céréales lorsque les pertes des paysans indépendants ou des villages avoisinnent les 100%. Même si le pays dans son ensemble bénéficie d'un stock plus qu'abondant en céréales, comme c'est le cas pour le Tchad en 1989/1990, quelques régions peuvent être dévastées (pertes proches de 100% dans certains régions du Tchad). les coûts de transport des céréales sur longue distance peuvent être plus excessivement onéreux que le programme de lutte contre les sautériaux. Si ces estimations et hypothèses sont correctes, les investissements des donateurs à chacun des 3 niveaux d'urgence semblent bien justifiés.

Les pertes en pâturages sont encore plus difficiles à évaluer en l'absence de données étant donné que les effets sur le bétail sont indirects. Si le fourrage est en quantité suffisante pendant la saison des sautériaux, il se peut que les pertes en reproduction du bétail soient minuscules. Ceci est compréhensible étant donné que les sautériaux ont besoin de pluie et qu'ils ont tendance à se déplacer vers les zones de culture quand les pâturage commencent à sécher. D'autre part, les années de faibles précipitations (particulièrement après les années de pluies) les populations de bétail et les infestations de sautériaux peuvent toutes les deux être élevées et se disputer le même fourage.

Outre le fait d'être utilisées pour la prise des décisions générales concernant la valeur des interventions, l'évaluation de la perte des récoltes a la possibilité de guider les opérations. Cependant, étant donné le manque de données opportunes sur la production, ou même des zones cultivées au Tchad, les efforts de lutte basés sur ces données ne sont pas réalisables à ce moment. A ce sujet, les données au Tchad sont même moins valables. Les statistiques de production d'une année sont généralement disponibles plusieurs mois apres la saison de production. Ces données ne peuvent manifestement pas être utilisées pour guider les décisions mensuelles concernant la logistique des opérations de lutte. Considérant ce défaut et la faiblesse de l'éventail des données de production mentionnée ci-dessus, une étude de l'efficacité des opérations de lutte est importante. Il serait valable d'améliorer la qualité des données de rapport de la récolte, particulièrement à cause de sa relation avec les infestations de sautériaux.

A cet égard, la collaboration entre la DPV et les autres

divisions du Ministère de l'Agriculture par exemple, les services de vulgarisation en milieu rural et le bureau de la statistique Agricole pourraient être particulièrement d'un apport appréciable. Cette SEA exige instamment que cette collaboration soit maintenue afin d'améliorer les données disponibles.

3.2.4. Recommandation sur la Surveillance et les Preparatifs

Au Tchad, les principaux éléments entrant dans la surveillance et la prévision acridienne sont d'une manière générale ceux qui sont admis et utilisés. Ces éléments sont notamment:

- la répartition des principales espèces dangereuses à travers le pays;
- le suivi de l'évolution des conditions qui pourraient provoquer la pullulation de ces espèces, ce qui suppose au préalable une bonne connaissance de leur biologie et méthodes de contrôle;
- l'importance des spéculations agricoles menacées par ces espèces;
- la disponibilité des moyens à mettre en oeuvre pour lutter efficacement contre ces criquets: moyens humains et matériels (produits, appareils de traitement, logistique, laboratoire, etc).

Au stade actuel, si les efforts fournis sont loin d'être négigeables, il n'en demeure pas moins que beaucoup reste à faire tant sur le plan humain que matériel afin d'améliorer les prévisions et les surveillance acridiennes. En effet, eu égard à l'importance des surfaces concernées par le problème acridien, les moyens disponibles actuellement sont nettement insuffisants:

Le personnel qualifié de conception et de prospection manque sérieusement, bien qu'il y ait un effort dans la formation de prospecteurs pour assurer la relève de ceux légués par l'OCLALAV qui sont plus au moins atteints par la limite d'âge.

L'équipement de prospection et laboratoire fait totalement défaut, limitant du coup toute intention d'étude plus poussée dans un domaine quelconque de la protection des végétaux.

Ceux-ci sont des exemples qui montrent les limites actuelles du système de surveillance et de prévision en lutte antiacridienne au Tchad.

Les informations recueillies et vérifiées par les prospecteurs sont transmises aux bases phytosanitaires dont ils dépendent. Après examen et confrontation avec des informations qui pourraient

éventuellement émaner d'autres sources, elles sont ensuite transmises au siège du Service de la Protection des Végétaux où une synthèse en vue d'établir la situation sur le plan national est faite. Aussi est établi un bilan dont la périodicité est fonction de l'importance et de la mobilité des ravageurs d'une part et de l'intérêt que l'évènement suscite au niveau des autorités politiques du pays (quotidien, hebdomadaire ou mensuel).

De ce qui précède et compte tenu des difficultés de communications lors des campagnes (déplacements difficiles, pannes fréquentes des postes émetteurs-récepteurs, l'insuffisance de leur nombre afin de pourvoir toutes les équipes et le manque de techniciens qualifiés pour leur réparation) la DPV essaie de mettre en route un système décentralisé concernant la prise de décision en ce qui concerne les actions à méner sur le terrain. Ce système qui doit commencer a fonctionner a partir de la campagne dans 90/91 doit comporter 4 centres de prises de décision qui seront les suivants:

a. Les Brigades Villageoises: Elles sont pourvue d'un appareillage léger et d'une quantité minimale de produit pour intervenir sur de petites surfaces infestées ne nécessitant pas l'intervention d'une équipe de traitement. A ce stade, la décision est prise directement par le prospecteur villageois.

b. Postes d'observation et de Controle Phytosanitaires: situees dans les chef-lieux des Sous-Prefectures, elles disposent d'une bonne logistique pour les interventions terrestres qui lui permet d'effectuer des opérations sur des superficies variant entre 100 et 3.000 hectares dans les meilleurs délais. Le chef de Poste peut donc prendre la décision d'intervenir sur toutes les infestations de cette envergure. Il est place par la DPV et recois son materiel des bases phytosanitaires venant des prefectures. Selon les besoins, il effectue des missions dans sa sous-prefecture et donne des conseils aux brigades villageoises. Pour les infestations superieures a 3000 ha, il fait appel a la base de sa prefecture.

c. Les bases Phytosanitaires: elles sont situees dans les capitales des prefectures infestees (a l'exception de la prefecture du Mayo-Kebbi ou elle se trouve à Pala). Les bases ont pour role de supporter l'action des postes d'observation et servent de liason entre le siege de la DPV et les Sous-Prefectures. En principe, tous les produits et equipement de lutte antiacridienne doit se trouver dans les bases.

d. Siège du Service de la Protection des Végétaux: Quand les infestations dépassent largement les moyens d'une Base, la décision de renforcement des moyens pour action est prise au niveau du siège de la DPV qui peut le faire soit par redéploiement à partir du matériel d'une autre Base, soit à partir du matériel tampon existant à N'Djamena ou enfin en faisant appel à l'aide extérieur.

Ces prises de décision sont subjectives car elles se font sur

des bases qui ne sont pas totalement fixées: superficie infestée et densité des insectes. En dehors de ces deux critères, d'autres éléments devraient être examinés tels que: l'importance de la culture ménacée, son stade de devéloppement, le produit disponible, etc..afin d'établir un seuil correct pour les interventions.

Il existera des bases a Abeche, Faya, Mongo, Am-timan, Ati, Mao, Bol, Sarh, Moundou, Pala et N'Djamena. Les Postent d'observation se trouvent a Fada (BET), Adre (Ouaddai), Lere et Bongor (Mayo Kebbi), Lai (Tandjile), Gore (Logone Occ.), Guereda (Biltine), Bagasola (Lac), N'Guely et Aeroport de N'Djamena (Chari Baguirmi) et Maro (Moyen Chari). Il y'aura deux agents de la DPV dans chaque base et un seul agent par poste d'observation. Au total donc, 33 agents qualifies sur le terrain. A la Directions environt 15 agent, et l'administration assure les operations d'urgences. Les agents ont deja recu leur affectation.

En conclusion, il apparaît que les prises de décision à l'état actuel des choses sont affectées par quatre problèmes majeurs:

- les difficultés de communication;
- le manque de seuils d'intervention établis selons les différents types de situations qui pourraient se poser.
- le manque de personel qualifie et
- le manque d'un fond d'operation, bien que le PNUD et la FAO aient donne leur support.

A notre avis, tant que ces problèmes ne sont pas résolues, des situations de "fausse" surprise pourront toujours avoir lieu justifiant à chaque occasion les aides d'urgence.

3.3 Securite et Systeme de Soin de Sante

3.3.1 Preocupations Generales concernant la Securite des pesticides

a.) Introduction

Les pesticides sont des produits phytosanitaires employés volontairement dans l'agriculture pour traiter et protéger les plantes et ceci pour avoir des récoltes plus abondantes et de meilleure qualité. Cette tendance justifie à suffisance l'intérêt de leur utilisation dans le cadre de la politique d'autosuffisance pronée par le Gouvernement du Tchad. Mais souvent les agriculteurs tchadiens les utilisent mal. Ces produits sont dangereux non seulement pour les hommes, mais aussi pour les plantes, les animaux et l'environnement.

b.) Rapport sur les expériences antérieures du Ministere de la Santé Publique concernant l'usage des pesticides au Tchad

Pour l'heure, le probleme de l'utilisation des pesticides ne se pose pas encore d'une manière concrète mais cela ne veut pas pour autant dire que ces problemes n'existent pas et qu'il faille les négliger. Bien qu'il n'y ait aucune preuve directe que ces pesticides utilsés à l'heure actuelle soient la cause de certains changements , ce qui peut inquiéter c'est que ces pesticides sont utilisés d'une façon abusive et anarchique et leur commercialisation illégale sans l'accord des départements intéressés. Ces mêmes substances à usage agricole sont très souvent détournées de leur but et utilisées comme moyens de pêche et chasse et traitement des maisons d'habitations.
Cette utilisation incontrolée constitue un danger pour les utilisateurs et d'autres personnes mises en contact ainsi que pour l'environnement. Les réalisations en cours de plusieurs projets de développement rural verront sans nul doute le risque de se multiplier.

Dans ces conditions, il parait opportun d'intervenir sans plus tarder pour qu'une réglementation sur l'utilisation des pesticides au Tchad soit édictée en vue de pallier l'état de fait et promouvoir ainsi la santé des populations et la salubrité de l'Environnement.

c.) Bref rapport decrivant les experiences du Ministere du Tourisme et de l'Environnement concernant l'usage des pesticides au Tchad.

Le Ministere du Tourisme et de l'Environnement a travers ses services techniques n'a pas d'experiences sur l'usage des pesticides. L'application ponctuelle de certains pesticides au niveau des pepinieres n'a pas d'impact significatif.

Les pesticides etant des acquis technologiques les plus importants de l'ere moderne pour la sante et la protection des plants represente un danger, la mauvaise utilisation entraine une concentration dans le sol d'ou risque de contamination des cours d'eau et de penetration dans la chaine alimentaire des vegetaux, poissons et animaux, d'ou perissement.

d.) Ministere de l'Elevage, des Resources Animales et de l'Hydraulique Pastorale.

Politique de l'Education et de la Formation au sein du Ministere

(1) Formation des Adultes.

Dans le cadre de la politique de réorganisation du monde pastoral du projet national d'élevage, la mise en place des structures nouvelles éxige une formation des éléveurs pour la géstion de leur patrimoine socio-culturel. C'est ainsi que pour la santé animale de base (SAB) au sein de la cellule d'organisation

pastorale, une formation des auxiliaires d'élévage s'éffectue losqu'il ya constitution des groupements d'intérets pastoraux. Mais cette formation limitée à deux auxiliaires par groupement est insuffisante.

(2) Une Nouvelle Strategie.

Il y'aura au sein de la cellule d'organisation pasatorale une opération appelée l'Opération Alphabétisation et Animation Mutualiste qui s'occupe de l'alphabetisation fonctionnelle des adultes qui embrassera tous les aspects de la formation afin que ces adultes participent éfficacement au dèvèloppement socio-economic du pays, et au maintien et à la régéneration de leur environnement. Car tout projet de dévéloppement qui n'inscrit pas la formation et l'éducation des adultes dans son programmme est comme une maison sans fondation qui s'écroulera au premier vent. C'est pourquoi, le Ministere de l'Elevage est résolument engagé au coté du ministère de l'éducation pour combattre ce fléau qu'est l'analphabetism. Actuellement, en ce qui concerne la politique particulière de l'usage des pésticides, le Ministere de l'Elévage ne dispose d'aucun texte le regle
mentant. Néanmoins, le ministere réglémente de façon globale l'importation et la vente de tous les produits pharmaceutiques d'usage vétérinaires. C'est ainsi que les organo phosphorés ne sont pas importés en raison de leur toxicité élévée.

3.3.2 Formation des Agents de Pulverisation dans le Domaine de la Securite

Chaque annee, la Direction de la Protection des Vegetaux forment ses propres agents, ceux de l' ONDR, de la SODELAC de l'OMVSD et de l'ONC. Les agents suivent une formation sur les methodes d'application des pestiicdes, les taux d'application, les methodes appropriees de manipulation et des precautions de surete. En plus certains agents suivent des cours de recyclage chaque annee en fait d'être a jour sur les developpements nouvaux dans ce domaine.

3.3.3 Systeme Regulier de Soin de Sante

Le systeme publique de la couverture sanitaire au Tchad est bien structure, bien que le rapport du personnel de la sante publique a la population est en dessous des normes que recommande l' OMS. La structure de ces services varie par niveau, au **niveau national, aux Prefectures, aux Sous-Prefecturs, aux P.A.(Postes Administratives) aux Cantons et aux Villages.**). Le Tableau 9 montre les categories de personnel de santé par 100.000 habitant au Tchad.

Les opérateurs de traitement des ennemis des cultures se trouvent dans les zones suivantes:

a) dans les villages,

Table 9. Les grandes Categories de Personnel de Sante
Par Region du Tchad en 1988.

Nombre d'Agents par 100.000 habitants

Region	Population (Mille)	Densite Ha/Km2	Cadres Superieurs(1)	Cadres Intermediaire(2)	Agents de Base (3)
Batha	431	4.85	0.7	5.6	10.2
Biltine	216	4.61	0.9	7.9	14.8
BET	109	0.18	1.8	19.3	40.4
Chari Baqui	844	10.18	11	41.8	39.3
N'Djamena			13.8	61.8	46.8
C.B.Rural			0.6	12.8	12.8
Guera	254	4.31	0.9	7.9	22.8
Kanem	245	2.14	0.8	12.6	28.2
Lac	165	7.39	1.2	10.3	23.6
Logone Occ.	365	47.43	3.3	43.8	26
Logone Ori.	377	13.45	0.5	18	30.2
Mayo-Kebbi	852	28.3	1.4	11.3	21
Moyen Chari	646	14.3	2.6	29.7	37.6
Ouaddai	422	5.46	1.9	9.9	24.2
Salamat	131	2.08	0.8	9.9	21.4
Tandjile	371	20.56	0.5	13.7	19.1
TCHAD	5428.00	11.80	2.67	19.77	26.15

Source: - Annuaire de Statistiques Sanitaires 1988.
Ministere de la Sante Publique et des Affaires Sociales

- Ministere du Plan/BSPF

b) dans les Cantons,
c) dans les Postes Administratives,
d) dans les chefs-lieux des Sous-Prefectures,
e) dans les chefs-lieux des Prefectures.

La pyramide sanitaire

▸ Au Tchad une subdivision en district sanitaire est en train d'être opérée.

District Sanitaire Niveau I: Villages. Il existe au village une case de soins et une pharmacie villageoise. L'équipement de la pharmacie villageoise et de la case ainsi que le personnel (hygiéniste, sécuriste et accoucheuse traditionnelle) ne peuvent apporter un appui dans le traitement des intoxications par insecticides.

Ce personnel peut cependant participer à une campagne de sensibilisation et de mobilisation pour faire savoir au public de ne pas ne pas fréquenter les zones traitées et le respect des consignes de sécurité.

▸ **District Sanitaire Niveau II:** (Sous-Prefecture). Le centre de santé du District Niveau II est dirigé par un medecin. Ce dernier devrait être a measure d'identifier une intoxication par pesticide et pratiquer les premièrs soins en attendant l'évacuation du malade au niveau suivant.

▸ **District Sanitaire Viveau III.** (Préfecture). L'infrastruture et le personnel du centre de ce niveau comprennent: le dispensaire, la maternité, une infirmerie d'état ou privée et parfois un hospital.

Le potentiel devrait permettre l'identification et le traitement des intoxications par les pesticides. Néammoins cela nécessite a tous les niveau un certain nombre de mesures:

- stage de formation sur les aspects sanitaires de l'usage des pesticides
- équipement du centre en matériel et médicament nécessaire pour le traitement des intoxications.

Le technician d'assainissement du centre du niveau concérné doit jouer un rôle important:

- participer à la préparation des campagnes de traitement par les pesiticides en collaboration avec les agents de la DPV du Ministere de l'Agriculture;

- participer à la surveillance des populations après les campagnes de traitement afin de déceler des signes ou d'éventuels symptômes d'intoxication aigue légère chez les populations;

La conclusion est que au plus haut niveau des formations sanitaires, on pourrait venir à bout des cas d'incidences graves des pésticides; le personnel subalterne et les villages ne paraissent pas équipés pour faire face au cas d'urgence inhabituel. Toutes les formations sanitaires basées dans les régions ou l'usage des pésticides est répandue devrait reçevoir les documents d'information sur l'utilisation des pésticides. Le personnel de ces centres de santé devraient également bénéficier de la formation necessaire pour reconnaitre et traiter les cas d'intoxication éventuelle qu'il peut rencontrer, tel que spécifié dans le manuel du PEA sur l'intoxication par les pésticides. (Morgan 1989).

3.4 Brêve Déscription de l'Environnement et des Zones Ecologiquement Fragiles du Tchad.

3.4.1. Traits Physiques et Climat

Le Tchad a profondément subi les effets des sécheresses successives qui ont sévi dans la sous-région depuis la fin des années soixante et qui continuent encore de l'affecter. Les zones écologiques les plus particulièrement affectées sont:

- Les franges bordant ou comprises entre le Logone et le Chari,
- Le système dunaire de la zone du Lac Tchad,
- Les crêtes dunaires surplombant les ouaddis du Kanem et du Batha, et de la partie sud du B.E.T.
- Les plaines d'Abéché
- Les environs d'Ati et d'Oum Hadjer,
- Les abords du Lac Fitri,
- Les zones d'inondation de Lai et
- La Réserve forestière de Timberi

Dans la zone sahélienne du Chari Baguirmi en passant par le Kanem, le Batha jusqu'au Ouaddai, les espèces forestières protégées sont menacées de disparition telles que: Acacia sénégal, Acacia Laeta (gommier), le Balanite Aegyptiaca (savonnier), le Borassus aethiopium (ronier), Hyphaenethebaica (palmier doum) et des espèces partiellement protégées à haut pouvoir calorifique ménacées telles que: Anogeissus leiocarpus, Acacia nilotica, Acacia seyal qui sont appréciées pour la carbonisation et comme bois de chauffe. La faune a également été victime des aléas: la recrudence du braconnage à la faveur de la situation de guerre, la sécheresse ont fait que certaines espèces animales telles que, les oryx et les addax au Nord et Nord Ouest sont en voie de disparition.

Les écosystèmes étant beaucoup plus fragiles que par le passé continuent à l'être du fait de la concentration des animaux sauvages et domestiques autour ou à proximité des points d'eau qui sont de plus en plus reduits en nombre chaque annees. Le surpâturage, la démographie
constituant des facteurs plus importants de désertification.

3.4.2. La Flore et la Faune

3.4.2.1. Les Oiseaux et les Ressources de la Pêche

Le Tchad a une diversité considérable en ressources naturelles. La fertilité des sols permet une agriculture diversifiée comme il a été question dans la section 3.1. Il existe aussi une variété de végétation et de faune. Une des meilleures façons que ces ressources soient utilisées pour un profit économique serait par l'intermédiaire d'une riche industrie de pêche. Selon un rapport, le réseau Lac Tchad et Chari-Logone contiendrait à lui seul plus de 160 espèces de poissons et le Lac produit à lui seul entre 60 000 et 150 000 tonnes de poissons par an, la moitié au moins étant pêchée au Tchad. (Teutscher et Breuil 1989). Selon un rapport, cette source de protéines nourrirait plus de 10 millions de personnes de la région et fournirait un emploi à environ 10000 pêcheurs et 150000 personnes en relation avec l'industrie de la pêche. Bien que la production ait chuté considérablement dans les années 1980 vraisemblablement à cause de la sécheresse et du bas niveau des eaux consécutif, il semble qu'elle s'améliore (Nigéria 1990). De plus, le Lac Fitri et plusieurs fleuves importants apportent une quantité supplémentaire de poisson mais inconnue. La production du Lac Tchad seul dans les bonnes années pourrait rapporter plus de 200.000.000 de francs CFA après séchage (15%) et fumaison (80%).

Dans le passé, le Tchad a favorisé une industrie de tourisme, mais celle-ci concernait essentiellement la chasse. La raison principale de la création de "réserves" est la chasse. Actuellement, face à la diminution des espèces de gibier, dûe à la perte de l'habitat et à une chasse trop abondante de même qu'au changement des préférences touristiques, le GDRD a besoin de poursuivre ses efforts pour attirer les touristes. Les habitats qui étaient précédemment prévus pour la chasse, pourraient être rédéfinis pour soutenir une variété d'espèces d'animaux et d'oiseaux dans le but de les photographier et pour d'autres activités touristiques qui ne seraient pas destinées à la consommation.

3.4.2.2. Espèces en Voie d'Extinction et leur Habitat

La principale préoccupation concernant l'aide accordée par le Gouvernement Américain est que celle-ci n'ait pas d'impact sur les espèces en voie d'extinction. Le Tchad a un certain nombre de mammifères et d'oiseaux en voie d'extinction (tableau 3). L'inquiétude principale du programme de lutte contre les sautériaux est la liste des oiseaux. Ceux-ci, de même que les invertébrés aquatiques sont les espèces qui semblent les plus sensibles aux pesticides approuvés par l'AID et qui sont généralement utilisés dans la lutte abti-acridienne (Keith 1989). L'observation des oiseux fait aussi partie des intérêts

touristiques habituels qui ne sont pas destinés à la consommation et certains des oiesaux les plus intéressants sont parmi ceux qui sont en voie d'extinction.

Table 4.

LISTES DES ANIMAUX INTEGRALEMENT PROTETEGES

ELEPHANT	LAMANTIN
ORYETEROPE	PANGOLIN
RHINOCEROS NOIR	HIPPOPOTAME
ANE SAUVAGE	ORYX
MOUFLON A MANCHETTES	ADDAX
GIRAFE	GUEPARD
HYENE TACHETEE	HYENE RAYEE
CHACAL COMMUN	COLOBE A MANTEAU BLANC
GRAND KOUDOU	ELAN DE DERBY

OISEAUX

AUTRUCHE	PELICAN
HERON	HERON GARDE BOEUF
BEC EN SABOT	CIGOGNE EPISCOPALE
JABIRU DU SENEGAL	TANTALE IBIS
MARABOUT	IBIS SACRE
GRUE COURONNE	

LISTES DES ANIMAUX PARTIELLEMENT PROTEGES

LION	CHACAL
SERVAL	CHAT SAUVAGE
PHACOCHERE	POTAMOCHERE
BUFFLE	BUBALE
DAMALISQUE	CEPHALOPE
OUREBI	COB DE ROSEAUX
COB DE BUFFON	COB ONCTUEUX
GAZELLE DORCAS	GAZELLE RUFIFRONS
GAZELLE DAMA	ANTILOPE CHEVAL
ELAN DE DERBY	GUIB HARNACHE
SITATUNGA	DAMAN
CIVETTE	MANGOUSTE
MANGUE RAYEE	CYNHYENE
RENARD DE SABLE	ZORILLE
LOUTRE	

OISEAUX

SERPENTAIRE VAUTOURS

Tous les animaux et oiseaux en temps de fermeture de chasse sont intégralement protégés. Le statut d'intégralement, partiellement et non protégé ne s'applique qu'en temps d'ouverture de la chasse (1er/12 au 31/5) et en dehors des aires protégées où toutes les espèces confondues bénéficient de la protection intégrale.

Notons que l'abattage des femelles et des petits est interdit. Tout guide de chasse doit avoir une parfaite connaissance du pays, de son exercice, une parfaite connaissance du gibier et de la réglementation en matière de la chasse et de la Protection de l'Environnement en cours. Toute infraction commise relève de la responsabilité du guide de chasse. Le titulaire guide de chasse rend compte de ses activités au services forestiers compétents pendant et après chaque campagne touristique.

4.0. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSE

4.1. Opération de Contrôle des Parasites

4.1.1. Programme de Base

Les buts de développement normaux de l'AID représentent les activités qui peuvent être soutenues par le Gouvernement d'accueil sans support continu de la part du donateur. Ceci est particulièrement vrai pour le programme de lutte contre les sautériaux parce que les sauterelles peuvent être maintenus à des bas niveaux d'infestation et que les criquets peuvent être maintenues à des bas niveaux d'infestation et que les criquets peuvent être maintenus en régression par un programme soigneusement dirigé. Ceci est supposé économiser les ressources du GDRD et du donateur sur toute la période comparée aux coûts des opérations d'urgence. Cependant, l'AID s'attend à ce que le GDRD soutienne les activités de lutte contre les sautériaux sans son soutien quand les infestations sont à un niveau "normal", étant donné surtout le niveau actuel du soutien du PNUD et de la FAO. Un programme raisonnable à long terme, étant donné les niveaux des dommages escomptés, pourrait être équivalent à 300 000 dollars américains au moins, bien qu'une grande partie est supposée représenter un soutien obtenu d'autres donateurs dans un futur proche. Certains des éléments prévus pour ce programme de base, sont détaillés ci-dessous.

4.1.2. Seuil de Décision de l'AID

Un précondition primordiale pour la participation de l'AID dans l'utilisation des pesticides concernant une invasion impré vue de sautériaux est que la DPV maintienne un programme continu

pendant la période ne requiérant pas l'état d'urgence. La poussée générale de ce programme continu doit inclure des efforts pour réduire le risque pour la santé de l'homme, la protection des habitats sensibles à l'environnement et l'évolution vers une réduction de l'utilisation des pesticides par des moyens de contrôle culturels, biologiques et traditionnels.

Une seconde précondition pour la participation de l'AID est qu'une probabilité raisonable existe concernant une perte substantielle des récoltes si l'AID n'intervient pas. Le programme de lutte contre les sautériaux au Tchad de 1986 a à peine justifié l'effort de lutte (le taux apparent coût profit a montré un profit net de 18%) (Price-Williams 1987). Le résultat tout juste favorable a pu être largement imputé au fait que 84,5% du traitement ont été effectué après la récolte. Certains de ces efforts de traitement peuvent avoir eu des résultats favorables concernant la réduction des sautériaux en 1987. La comparaison des zones traitees en fin de saison et des zones non-traitee indique que de benefices pour la saison suivante sont considerables quand le control des sauteriaux s'effectue avant la ponte des oostèques. Outre le besoin d'éviter des traitements inutiles, des difficultés sérieuses existent concernant les efforts pour prédire la perte des récoltes (ou même la calculer par la suite) (voir section 3.2.3). En tenant compte de ces facteurs, l'AID sera prudente pour déterminer si elle doit participer aux traitements d'urgence.

En prenant des décisions précises au aujet du niveau de soutien nécessaire, l'AID prendra en considération la nécessité de conservations. Ces dernières années, l'utilisation des pesticides a progressivement augmenté dans certains pays d'Afrique (voir tableau 5). Cela ne semble pas avoir de rapport particulier avec les tendances annuelles des infestations de sautériaux. Elle semblerait plutôt provenir de l'augmentation de la bonne volonté des donateurs à fournir des pesticides. Bien que cette tendance ne soit pas necessairement vrai pour le Tchad, etant donne que les engagements pour 1990 ont été considerablement reduits, par rapport aux engagements des annees precedentes, il est d'une importance primordiale d'assurer que cela n'arrive. Ceci peut-être accompli par un processus rigoureux de décisions et par un intérêt croissant aux alternatives non-chimiques comme préconisé dans cette SEA.

Une autre approche de l'Evaluation de la Perte des Récoltes autre que celle dont il était question dans le 3.2.3 est d'ériger des seuils de décision qui ne soient pas quantitatifs. Par exemple, avec l'augmentation de la capacité de la DPV, tous les niveaux initiaux de l'identification et du contrôle du problème seront sous la responsabilité du GDRD. Si leur capacité de contrôler les parasites n'était pas suffisante, une demande d'assistance pourrait être formulée à la communauté des donateurs. Selon le niveau de crédibilité professionnel de la DPV à ce moment précis, la communauté des donateurs pourrait obtenir un avis indépendant de la part d'un entomologiste spécialiste des

sautériaux, expérimenté et connu internationalement. Le seuil de décision suivant serait l'avis professionnel de l'entomologiste en consultation avec la communauté des donateurs à propos du sérieux de la menace de la production céréalière. Ce système semble avoir bien fonctionné en réponse aux infestations de sauterelles au Sénégal à l'automne 1989. Les sauterelles à cette époque apparaissaient comme étant un sérieux problème. Pendant la période où l'entomologiste -consultant menait une évaluation, il est apparu comme certain qu'il y'aurait moins de pertes de récoltes que prévu, malgré des niveaux de population de sauterelles assez élevés, ceci étant dû principalement à la période de la moisson des récoltes. Ce système est d'un conservatisme intégré. Le temps que l'entomologiste expérimenté arrive sur le terrain, le problème apparent peut avoir regressé ou les dégâts peuvent avoir déjà été causés. Un tel système fonctionne bien quand le status quo est la réponse appropriée mais peut échouer lorsqu'une réelle urgence se développe. Néanmoins, ceci est le système choisi jusqu'à ce que soit possible une meilleure prévision de la perte des récoltes.

Le modèle de simulation est un autre moyen de prévision qui pourrait être utile dans la détermination de nécessité de participation. L'AID/W ainsi que d'autres poursuit les recherches dans ce domaine. Un modèle préliminaire a été développé basé sur la dynamique de population de la sauterelle sénégalaise. Ce modèle n'a pas été expérimenté sur le terrain, bien que quelques-unes de ces bases de développement ont été des enquêtes au Tchad. Cependant, celui-ci n'est pas prêt à être utilisé à des fins de prévision. Pour l'année à venir, des recherches soutenant l'expérimentation sur le terrain et des améliorations des composants fonctionnels seront poursuivies. La difficulté avec ce modèle de simulation est qu'il doit être basé sur des données de terrain pour avoir une quelconque validité. Par consèquent, il aura tendance à pâtir de toutes les incertitudes examinées ci-dessus jusqu'à ce que de meilleures données de terrain soient disponibles. Cependant, la simulation peut être un supplément utile aux données de terrain et à long terme la recherche concernant le modèle pourrait avoir un rapport avec les conditions au Tchad ainsi que dans d'autres endroits qui subissent les attaques de la sauterelle sénégalaise.

Quelles que soient les moyens disponibles au moment où une urgence semble imminente, ils seront employés de façon à assurer que les traitements ne sont pas supportés par l'AID à moins qu'une perte de récolte soit probable. Par ailleurs, l'importance de la participation de l'AID, si l'AID décide de participer, sera limitée à un rapport raisonnable avec l'étendue apparente du problème en cours de développement. Par exemple, pour une urgence de Niveau I, l'AID pourrait s'attendre à ce que le GDRD augmente le niveau de base de ses dépenses de 10% à 20% et de coordonner les fonds provenant d'autres donateurs. L'association des autres donateurs contribue de 60 à 80% aux

coûts de la lutte contre les sautériaux. Ceci semble être une prévision raisonnable au Tchad. Par conséquent, pour le programme de 1 million de dollars nécessaires pour une infestation de Niveau I la DPV serait supposé prendre en charge environ 330 000 dollars les autres donateurs environ 500 000 dollars et l'AID, si elle décide de participer (tenant compte des considérations dont il a été question ci-dessus ainsi que des contraintes budgétaires et d'autres sortes) pourrait financer 170 000 dollars.

De la même façon, pour une urgence de niveau II, la DPV serait supposé continuer à financer un montant de 330 000 dollars, les autres donateurs, il est à espérer, financeraient 1.6 millions de dollars et l'AID rechercherait des moyens d'accorder un montant de 570 000 dollars. Enfin, avec des coûts possibles de 5.6 millions de dollars pour une urgence de Niveau III, la DPV continuerait son effort pour le même montant que précédemment, les autres donateurs pourraient y ajouter 4.0 millions de dollars et l'AID rechercherait des façons d'octroyer la somme de 1.27 million de dollars américains.

4.1.3. Méthodes Traditionnelles, Biologiques et Culturales

Il éxiste toute une série d'approche d'alternatives non-chimiques pour les parasites en général, et celles-ci ont été employées avec plus ou moins de succès contre une variété importante de parasites. Il est par exemple, possible d'ajuster le moment de la plantation ou de la moisson, ou de trouver des variétés habituellement cultivées ou qui sont résistantes. On observe en général que le sorgho est plus résistant à l'attaque de parasites que le millet. D'autres méthodes de culture telles que des cultures piégées, les brûlages, le fait de creuser des canaux le long du chemin d'activité des larves et les récoltes intercalées peuvent aussi avoir de la valeur. De simples moyens comme le fait d'avoir des pépinières d'arbres dans des cours protégées ou de les couvrir d'une moustiquaire peuvent être efficaces dans des cas limités (George 1989). On ne devrait pas tenir compte de l'expérience vécue par certains paysans indigènes voulant apporter des innovations et par conséquent être averti de telles sources. Il a été par exemple rapporté que les villageois au Mali connaissent les zones de forte densité des oeufs de sauterelles mais n'en font pas part aux autorités jusqu'à ce que les oeufs éclosent (George 1989). Si les villageois pouvaient être engagés pour une participation significative aux efforts de lutte, les oeufs pourraient être détruits avec le minimum d'effort et de dépense. La DPV planifie la formation des groupes de villages dans cet objectif pour la campagne 1990/1991.

La recommandation No. 34 de la PEA donne un certain nombre de suggestions qui pourraient être prises en compte sous l'égide de l'IPM, la meilleure approche de la lutte contre les parasites. L'IPM n'est pas une alternative de l'utilisation des pesticides synthétiques; il consisterait plutôt en une intégration des

moyens et des méthodes de lutte contre les parasites, ce qui pourrait réduire l'utilisation des pesticides chimiques en les utilisant plus judicieusement. L'utilisation des seuils économiques, la bonne période de pulvérisations basée sur la dynamique des populations de parasites et l'utilisation d'agents de lutte non chimiques sont parmi les exemples de méthodes modernes et prudentes de contrôle des parasites. Il est nécessaire d'effectuer des recherches pour disposer d'agents microbiens.

Le Locusta Nosema microsporidien a été testé aux Etats-Unis et dans certaines régions d'Afrique pour sa potentialité en matière de lutte contre les sautériaux. La recherche dans ce domaine est proposée en recommandation No. 21 de la PEA. Une grande partie de cette recherche est soutenue par l'AID/W. Des résultats préliminaires au Mali indiquent clairement que le Nosema ne semble pas convenir pour être utilisé dans un contexte d'urgence. Un travail supplémentaire est nécessaire pour déterminer son utilité dans un contexte d'IPM pour une utilisation à plus long terme. Quelques insectes pathogènes comprenant le N. Locustae ne sont pas très pathogéniques en eux-mêmes mais affaiblissent suffisamment l'hôte pour le rendre sensible à d'autres agressions. De telles interactions potentielles devraient être étudiées en association par exemple avec des régulateurs de croissance ou d'autres agents biorationnels. Il est cependant peu probable que toute méthode disponible pour une utilisation dans le commerce le soit avant deux ou trois ans.

Lorsque la recherche concernant les agents microbiens de lutte contre les parasites sera dirigée au Tchad, les préparations microbiennes devront être manipulées et appliquées par des personnes extrêmement habituées à ce genre d'opération. Une des approches consisterait à encourager l'IITA (l'Institut International pour l'Agriculture Tropicale) de mener quelques unes de ses recherches sur le terrain au Tchad. Dans le passé, l'introduction d'agents microbiens de lutte contre les parasites a subi de fréquents échecs à cause de manipulation inappropriée et les échecs ont mené à l'interruption de programmes potentiellement valables. Le Nosema, par exemple, a une courte durée en rayons et doit être utilisé juste après sa fabrication.

Une autre recommandation pour la recherche ayant rapport avec la lutte microbienne est de rechercher plus de possibles espèces pathogènes. Il est compréhensif d'assumer que les grandes explosions de populations de sautériaux pourraient entraîner le développement d'épidémies ou de pathogènes endémiques. Au moment où la population se réduit, une recherche de pathogènes plus efficaces serait appropriée. Il est recommandé de collaborer avec les laboratoires familiers de l'isolation pathogène.

La recommandation No. 35 de la PEA soutient la recherche complémentaire sur l'efficacité de l'extrait d'arbre Margousier en

tant que poison. L'extrait de Margousier a l'avantage d'être un composant de la stratégie de l'IPM et de faire partie d'une "industrie familiale" contrôlée localement au Mali (Strzok et al 1989). La situation au Tchad serait la même. Cette SEA recommande la poursuite des recherches dans ce domaine. Etant donnée que l'extrait de Margousier est testé pour utilisation dans la lutte américaine contre les parasites, des donateurs internationaux pourraient être intéressés à collaborer dans ce domaine de recherches.

D'autres domaines qui pourraient donner de bons résultats pour la recherche comprennent l'utilisation de spores de Beauvaria et des régulateurs de croissance d'insectes synthétiques (comme par exemple le diflubenzuron). Ces types d'agents, compris dans la recommandation No. 34 sont souvent considérés comme des alternatives "sans danger" par rapport aux pesticides conventionnels à cause de leur différent mode d'action. La recherche continue dans ce domaine est encouragée bien que des précautions concernant les effets sur l'environnement devraient être prises en considération. Les régulateurs de croissance, par exemple, pourraient affecter de façon significative les invertébrés aquatiques non ciblés.

En conclusion, on peut dire que quand la lutte anti-acridienne est excecutee au Tchad, le principe de lutte intregree devrait être appliquee. Aussito que des resultats ailleurs ou bien au Tchad indiquent l'adequation de toute methode biologique, une decision sera prise concernant le degre d'integration de ces programmes au Tchad. Bien que ceci puisse exiger d'autres resources dans un premier temps, il est prevu d'epargner des resources a longue echeances.

4.1.4 Selection des Produits Chimiques

Au cours de la dernière decennie, le Tchad tout comme les autres pays du Sahel a été touché par l'invasion des acridiens notamment les sautériaux et les criquets pelerins. Les conséquences des dégats causés revêtent une dimension plus dramatique dans la mesure où les pays concernés par ce fléau subissent des cycles de sécheresse qui anéantient souvent les efforts des paysans. De ce fait, le déficit céréalier serait fortement accru par l'action conjuguée de la sécheresse et l'attaque des criquets d'où la nécessité de mettre en oeuvre une lutte efficace.

Les méthodes de lutte sont variées, mais la plus couramment utilisée est la lutte chimique qui offre des perspectives nombreuses dont:

- l'éfficacité à court terme avec la réduction des insectes;

- la preservation des cultures.

Mais cette méthode présente de nombreux inconvénients: entre autre l'impact sur l'environnement et surtout les risques en découlant. Nous nous intéresserons surtout à cet aspect relatif aux risques sanitaires liés à l'utilisation des insescticides dans le cadre de la lutte contre les sautériaux et le criquet pelerin.

Pour juger de l'acceptabilité des pesticides en des lieux donnés et à des époques spécifiques, il faut une connaissance détaillée du produit à utiliser, ses particularités physiques et chimiques ainsi que les écosystèmes concernés. La composition taxonomique, les différences géographiques et les aspects dynamiques; en particulier les fluctuations saisonnières doivent être connues. La sélection des pesticides utilisés dans la lutte contre les acridiens exige donc l'obtention des informations suivantes:

- efficacité des pesticides utilisés ainsi que les doses d'application;
- connaissance des effets indésirables de ces pesticides sur les animaux utiles (prédateurs et parasites des acridiens);
- les résidus sur la faune sauvage et la flore, l'eau, le sol et les cultures.

Toute une gamme d'insecticides a été utilisée dans la lutte contre les acridiens au Tchad (organophosphorés, carbamates, pyrethronoïdes etc.). Ces insecticides utilisés en 1989 sont acceptés par les pays européens ou admis par la législation américaine. (Voir Table 5). Elles sont en outre, inclue dans le PEA.

4.1.5 Brigades Villageoises

Les paysans peuvent jouer un rôle important dans la campagne -- en signalisation, destruction des oothèques, lutte contre les bandes larvaires --si l'on donne la peine de les former. La sensibilisation des paysans est une opération qui s'est généralisée à partir de 1987 dans les zones où le problème acridien revêt un caractère endémique; mais la constitution de brigades d'intervention au niveau des villages a commencé un an plus tard.

TABLEAU ~~5~~ 4 STOCK DE PESTICIDES AU TCHAD

NOMS	QANTITE RECUE				
	1986	1987	1988	1989	TOTAL
I. ORGANO-CHLORES					
Dieldrine L(B1-B2)	3000				3000
HCH (84) T	39				39
Lindane 300 ULV(L)			35000		35000
Lindane 5% PP (T)		20			20
II. ORGANO-PHOSPHORES					
Acephate 50% EC T		1			1
Dursban 12 EC L		3000			3000
Dursban 450 ULV L			60000	33480	93480
Fenitrophion 100 EC L	4000				4000
Fenitrophion 100 ULV L	3000	15000			18000
Fenitrophion 20% ULV L		10000			10000
Fenitrophion 3% ULV L		53			53
Fenitrophion 50% EC L	116000		8760		124760
Fenitrophion 50% ULV L		52800	52200	67700	172700
Fenitrophion 96% ULV L	4000	10600			50600
Malathion 50% EC L				900	900
Malathion ULV L		90000	30000		120000
Penncap L				3000	3000
III. CARBAMATES					
Ficam 2% ULV L			3850	2825	6675
Naftil 50 PM (carb.) T		1			1
Propoxur 2% PP T	310	70			380
Sevin 4 (Carbaryl) L	400	150			550
IV. PYRETHRINOIDES					
Decis Gl ULV L	6300			90500	96800
Fastac ULV L	4650				4650
Fenvalerate L		1000		2800	3800
Lambbacyalothrine					0
TOTAL (Liters)	141,350	182,673	189,810	201,205	525,228
(Tons)	349	22	0	0	371

Ces brigades composés généralement de 10 personnes choisis au cours de séances de sensibilisation, subissent une formation (de à peu près 3 jours) assez poussée par le volume des renseignements qui leur sont fournis. Le chef reçoit une certaine quantité de pesticides (poudres 5% ou moins) et un lot de matériels de traitement et de protection. Ces personnes bénéficient d'un suivi de la part de la DPV et ont en charge les opérations de lutte au niveau du village. Eventuellement tous le village suit une formation au cours de l'annee par les membres de la brigade.

Cette formation est plus active dans les zones recullées, loins des centres d'activités tels que les petits villages (ou le manque de bonnes routes et de véhicules empechent d'atteindre). Au cours de l'annee 1989 environ 2000 brigades villagoises reparties dans 13 prefectures ont été formes.

4.1.6 Operations Terrestres et Aeriennes

Jusqu'en 1979, les traitements aériennes au Tchad étaient menés par l'OCLALAV et l'OICMA dans les domaines de la lutte antiacridienne et antiaviaire respectivement. Les secteurs concernés par ces opérations n'ont pratiquement pas variés jusqu'à nos jours et sont les suivants:

- aire de grégarisation du criquet pélerin (Figure 3)
- aire de grégarisation du criquet migrateur (Figure 4)
- zone pour la lutte antiaviaire;
- zone pour la lutte contre les sautériaux;

Depuis la création de la DPV en 1987, ce service a recu en aide de divers donateurs divers avions et helicopteres: Cessna, Turbo Thrush DC3 et Allouette, Bell 206, pour les pulvérisations.

La pratique des interventions aériennes au Tchad a permis de tirer les conclusions suivantes:

- la lutte aérienne offre l'avantage de couvir dans un délai très court de grandes superficies infestées;
- elle permet également de traiter des zones dont l'accès est très difficile;
- la lutte a rienne constitue une opération très coûteuse eu égard aux frais engagés, au support logistique et aux grandes quantités de pesticides utilisées;
- compte tenu de la nature des traitements aeriens, la tailles des gouttelettes des produits utilises et la quatite emportee par le vent ne peut être completement controle; ceci constitue l'aspect le plus polluant de l'intervention aérienne surtout en milieu sahélien où les comditions atmosphériques sont très variables;

- les avions à ailes fixes nécessitent des pistes d'atterissage qu'il faut fréquemment aménager afin de pouvoir les utiliser. En outre l'expérience de 1988 nous a montré les limites de ces pistes en cas d'une pulviométrie abondante: en effet les avions étaient obligés de rester au sol au maximum 48 heures après une pluie de 10 à 20 mm pendant que la situation du criquet pélerin dans les zones d'intervention était très critique.

A la lumière de ce constat, la DPV a révisé sa politique en optant pour la lutte préventive par voie terrestre. Les composantes de cette lutte préventive sont les suivantes:

- la formation et la sensibilisation du rural sur la nécessité de la lutte antiacridienne;

- la détermination des principaux sites de ponte et la sensibilisation pour le déterrage et la destruction des oothèques;

- la multiplication du nombre d'équipes spécialisées pour les prospections et traitements terrestres (identification et destruction précoces des e'closions larvaires);

- l'équipement d'un plus grand nombre de brigades villageoises en produits et matériels pour la protection rapprochée des cultures dès les premières apparitions larvaires.

L'avantage fondamental d'un tel système est qu'il utilise moins de pesticides rendant ainsi la lutte chimique moins nocif pour le milieu.

4.2 La Protection de la Sante Humaine

4.2.1. Formation des Agents de Pulverisation

Education - Formation

L'utilisation des pesticides pose un problème de l'environnement. Dans le cadre de la lutte pour l'élimination des effets néfastes de l'utilisation des pesticides au Tchad, le Gouvernement mettra en place des mécanismes permettant de mesurer et vérifier, tout changement intervenu dans l'environnement et sur la santé des populations. Une méthode de lutte appropriée sera adoptée. La diffusion de tout produit dans une zone devra être précédée par une action d'animation.

L'une des solutions aux problemes des effets néfastes des pésticides est l'education des populations utilisatrices. Mais comment convaincre le public tchadien que les pésticides sont dangereux et qu'après usages, leurs récipients doivent être détruits? L'une des méthodes de sensibilisation serrait à envisager

-une Formation:

La reussite d'une campagne phytosanitaire est tributaire de l'information du public. Cette information peut se porter sur:

- La connaissance du produit et de sa présentation
- Le mode de transport et de conservation
- Les précautions à prendre en cas de fuites
- Les conditions d'utilisation
- L'appareil de traitement
- La prévention des intoxications.

Aussi, l'emploi des pesticides et la selection munitieuse des aires a traiter permettrait d'eviter les pertes en vie humaines et animales et le déséquilibre bio-écologique du milieu environnant.

- L'encadrement sur l'utilisation des pesticides en vue de la prise de conscience de leur toxicité pourrait se faire en direction des femmes qui sont les chercheurs de l'eau, les préparatrices des repas et les utilisatrices des recipients.

- Cette éducation peut se faire par les agents du Génie Sanitaire et de l'Assainissement qui développent à l'heure actuelle des activités d'éducation pour la santé sur différents thèmes relatifs à la protection de la salubrité de l'environnement, à la lutte contre les maladies microbiennes parasitaires, à la promotion de la santé et au développement sanitaire tout court.

- De tels programmes porteront également sur les premiers besoins de soins en cas d'ingestion d'un pesticide.

Matériels nécessaires

1) Des photos, des posters, des imprimés sur les pagnes STT pourront être remis aux agents pour publicité visuelle à afficher aux murs des Ecoles, dispensaires, tronc des grands arbres du village pour sensibilisation.

2) La radio rurale pourra inclure dans son programme éducatif des émissions par une ou deux méthodes ci-après:

- Petites annonces
- Programmes de musiques
- Interviews
- Débats
- Drames

Après l'adoption du projet de Décret réglementant l'importation, le commerce, la distribution, la détention et l'emploi des produits phytopharmaceutiques et assimilés en étude au Ministère de l'Agriculture, beaucoup d'émissions doivent être faites sur les pesticides homologués au Tchad et ceux qui sont interdits, ceci afin de permettre aux utilisateurs potentiels et éventuels fournisseurs de connaître ce qu'il faut prendre et ce qu'il faut laisser.

4.2.2. Etiquetage de Pesticides

Les recommandations No. 27 et No. 13 concernant l'Evaluation de l'Environnement au titre du Projet (PEA), abordent les aspects du règlement et de l'information, c'est-à-dire l'immatriculation des pesticides par le pays hôte et leur étiquetage approprié. Le projet de législation relative à l'homologation et au contrôle des pesticides devrait comporter un cadre juridique pour exiger l'étiquetage et l'immatriculation appropriés de pesticides. Lorsque cette législation aura été mise en vigueur, la priorité absolue de mise en oeuvre devrait accordée aux conditions d'étiquetage approprié. Ces conditions devraient être axées sur les évaluations scientifiques et administratives de l'utilité, des éventuels aspects de santé publique et les impacts sur l'environnement propre au pays hôte. L'étiquetage des pesticide peut être efficacement utilisé pour communiquer un certain nombre de propriétés importantes du pesticide et les précautions d'utilisation qu'il convient de prendre. La connaissance de ces aspects de l'utilisation des pesticides pourrait maximiser l'efficacité et la rentabilité et minimiser les effets néfastes à l'homme et à l'environnement. Par exemple, les mesures de protection de l'usager peuvent être décrites ainsi que les mesures de premier secours à l'intention des individus surexposés; recommander les précautions à prendre contre l'utilisation de pesticides dans certains milieux (par exemple les mares) ou encore la destruction de conteneurs, ainsi que les taux d'application les plus efficaces contre des espèces particulières de parasites. Ces "améliorations des étiquettes "spécifiques à certains besoins et à l'environnement requièrent une étroite collaboration entre les experts internationaux en pesticides et les responsables compétents, les scientifiques et les techniciens des services publics tchadiens. Le Gouvernement de la République du Tchad peut insister que soit fait l'étiquetage des envois de pesticide en provenance des pays donateurs, au moins aussi globablement que l'exigent les lois en vigueur dans les pays donateurs et dans la langue officielle du Tchad. En résumé, un programme d'octroi de licence et d'étiquetage par les autorités tchadiennes constituerait une étape importante pour parvenir à une utilisation sans risque de pesticides.

4.2.3. Collaboration avec les Formations Sanitaires

1. Politiques et stratégies du Ministère de la Santé Publique pour une collaboration avec les programmes de lutte antiacridienne.

Le Ministère de la Santé Publique est chargé d'assurer la promotion, la protection, le rétablissement et l'amélioration de l'état de santé c'est-à-dire du bien être physique, mental et social de la population. A ce titre, la collaboration entre services techniques DGSA et celui de l'Agriculture, DPV a pour objet d'améliorer la santé humaine et l'hygiène du milieu sans créer de nouveaux danger pour le bien-être humain et pour l'environnement:

1.) Collaboration dans le domaine de la législation et de contrôle phytosanitaire,

2.) Collaboration en matière de sensibilisation en zone rurale,

3.) Collaboration dans le domaine de la formation sur la connaissance des produits phytosanitaires et des produits assainissement aussi que leur utilisation,

4.) Collaboration dans l'établissement de la liste des produits toxiques,

5.) Collaboration dans les prises de toutes décisions relatives à l'appropriation à la détention et à l'utilisation des pesticides et

6.) Collaboration dans l'evaluation des risques.

4.2.4. Information sur les Pesticides

Pendant les années écoulées, l'Agence des Etats-Unis pour la Protection de l'Environnement (EPA) a procédé à l'évaluation des aspects sanitaires et des impacts sur l'environnement de la plupart des pesticides devant être utilisés au Chad pour la lutte contre les sautériaux ainsi que plusieurs autres. Le détail des conclusions de ces évaluations sont disponibles à différents niveaux. Le formulaire réservé à ces informations s'intitule "Fiche de Renseignements sur les Pesticides" (voir Appendice C pour une liste des fiches de renseignements disponibles sur les pesticides de lutte anti-acridienne). Les sources d'informations comme celles-ci pourraient servir de référence immédiate pour décrire les propriétés des pesticides. Les informations tirées de ces fiches et concernant les précautions à prendre pourraient être incorporées dans un manuel d'usage sur la lutte contre les parasites. Les informations actuelles plus détaillées sur l'évaluation des effets sur la santé et sur l'environnement de ces pesticides particuliers pourraient être rendus disponibles par l'EPA (Bureau chargé des Programmes sur les Pesticides, 401 M. Street, SW, Washington, D.C. 20460 USA), en cas de besoin.

4.2.5 Education du Public

Des milliers de personnes dans le monde meurent chaque année de l'intoxication due aux pesticides. Ces individus sont souvent empoisonnées soit par accident, soit par ignorance. Une des solutions proposées est l'éducation de la masse utilisatrice. Cette éducation peut être donnée par trois méthodes efficaces:

- La formation qui est la táche de tout le monde (agents de vulgarisation, ONGs, sociétés et projets de développement rural et donateurs),

- Des émissions à la radio rurale; l'expérience de la DPV et de

l'USAID concernant le traitement aérien en 1987 a prouvé que les paysans étaient à l'écoute de la radio rurale. (On leur a demandé de mettre des drapeaux blancs autour des zones infestes pour faciliter leur traitement et tout le monde l'a fait), et

- La publicité visuelle par l'utilisation des photos et posters a été toujours appréciée par les paysans. C'est une méthode très efficace. (Jude Andreason, 1970)

- Participation communautaire:

a) - Intégrer l'évaluation des risques pour la santé dans tout projet, informer le public régulièrement sur les dangers encourus en favorisant la prise en charge par celle-ci des mesures de prévention.

b) - Autoresponsabiliser les populations avec l'appui des services techniques intéressés.

4.2.6 Contrôle

L'importance du contrôle de la santé humaine doit être mise en évidence. Un contrôle simple mais efficace doit apprendre à tous les travailleurs quels sont les symptômes de l'intoxication par les pesticides et recourir à l'observation du comportement pour décider s'il faut immédiatement soustraire les travailleurs à l'exposition aux pesticides. Une toxicité bénigne des inhibiteurs du cholinestérase peut être inversée en abandonnant la zone de contamination. Cependant, si les symptômes changent, il faudra également modifier les habitudes de travail en vue de reduire l'exposition et parer à d'autres éventualités.

En plus, le Gouvernement de la République du Tchad devrait disposer de structure pour contrôler l'inhibition du cholinestérase. Le test en est assez simple et pourrait s'effectuer à moindre frais avec celui disponible dans le circuit commercial. Bien que les niveaux antérieurs du cholinestérase soient très variables selon les personnes, en prenant les niveaux antérieurs précédant l'exposition, il est possible d'interpréter les résultats correctement. Une autre précaution concernant l'inhibition dûe aux cholinestérase est qu'elle est détectable seulement sur les personnes exposées à un degré élevé. Les analyses concernant les ouvriers manipulant les produits formulés ou s'occupant du traitement des cultures donneraient des résultats, mais celles concernant la population en général ne seraient pas efficaces.

Une étude concernant l'épidémiologie de cas contrôlés est aussi peu probable de mettre en évidence les effets au Tchad. Les groupes de population disponibles sont trop restreints, la durée de l'exposition trop courte ou trop variable et les facteurs potentiellement confondants trop importants et trop faiblement étudiés.

Une approche plus valable serait d'avoir des possibilités de

mesurer les niveaux de pesticides. Ceci comprendrait au minimum l'installation d'un laboratoire pour mesurer les niveaux de pesticides dans les produits formulés. Un tel laboratoire contribuerait à réduire l'exposition en s'assurant que les niveaux de composants actifs soient connus de façon à ce que le nombre des pulvérisations soit correctement calculé. Ceci permettrait au DPV de compenser la variation suivant les lots de la composition et la variation de la durée en rayons dûes aux difficultés des conditions de stockage. Le GDRD dispose de plusieurs emplacements qui pourraient servir à l'installation d'un laboratoire mais demanderait sans doute une assistance technique pour sa construction. Une étude de faisabilité des emplacements possibles, des coûts et nécessités constituerait un pas dans la bonne direction.

De plus, l'analyse des composants actifs dans le produit formulé, l'estimation des niveaux de résidues dans l'environnement peuvent constituer une source d'information valable pour calculer l'évaluation de l'exposition et déterminer si des modifications dans les opérations de traitement sont nécessaires. Un laboratoire pour l'analyse des résidues requiert cependant un niveau de spécialisation plus élévé, des fonds beaucoup plus importants pour les opérations et un fonctionnement beaucoup plus minutieux qu'un laboratoire semblable consacré à l'analyse de niveaux plus élevés contenus dans le produit formulé. Il y a peu de pays du Sahel qui sont capables de financer un laboratoire d'analyses des résidues dans un proche avenir. Le GDRD devrait examiner avec d'autres pays du Sahel et d'autres donateurs, en tant qu'alternative, la possibilité de créer un laboratoire régional pour l'analyse des résidues.

4.3. Ressources Naturelles de Protection

4.3.1. Zones Protégées

Etant donné la vulnérabilité potentielle des ecosystemes aux pesticides utilises dans la lutte antiacridienne, un systeme de protection doit être mis en vigeur. On croit que la forme de protection la plus appropriee est la delimitation des zones a ne pas traiter par les pesticides. Quelques zones devraient être protégées de l'utilisation des pesticides quelque soit l'importance des besoins pour assurer une protection contre la vulerabilite directe des oiseaux et la vulnérabilité indirecte des poissons dûe aux impacts sur les invertébrés aquatiques. En plus, les effets indirectes sur le reste de l'ecosysteme, y compris par exemple les carnivores, seronts evites dans les zones protegees. Les zones qui devraient être ainsi protégées sont les suivantes:

La réserve biosphérique du Lac Fitri à cause de son statut international comme une site RAMSAR, de ses ressources de

pêche vraisenblablement importantes et de sa riche variété d'oiseaux dont un grand nombre est en voie d'extinction (Schéma 5);
Le parc national de Manda parce qu'il est classé parc national et constitue un refuge pour la flore et à la faune de la zone Soudanienne;

Le par national de Zakouma parce qu'il est classé parc national et constitue un refuge pour la flore et la faune de la zone Sahélienne.

La zone-tampon, le long du fleuve dans la réserve de faune de Mandélia à cause de son statut de réserve avec des ressources halieutiques vulnérables;

Les oueds, particulièrement ceux de la réserve de Ouadi Rime-Ouadi Achim à cause de leurs habitats exceptionnels et de la vulnerabilite des resources d'eau; et

Tous les points d'eau à l'air libre du Tchad, tels que le Lac Tchad (schéma 6), les oasis, les fleuves et les ruisseaux, à cause de la vulnérabilité des ressources de pêche.

Au fur et a mesure que d'autres sites RAMSAR sont identifies, ils doivent être inclus dans la liste des zones pour la quelle l'utilisation des pesticides dans la lutte antiacridienne est interdite.

Aucun territoire protégé n'est désigné dans la zone Sahara à cause de la large étendue dans laquelle les opérations de lutte n'interviennent normalement pas. Si la lutte devait être envisagée dans le Sahara, il serait souhaitable de désigner des territoires additionels protégés là-bas également.

Outre ces zones interdites, la DPV devrait prendre des précautions dans un certain nombre d'autres zones qui ont un niveau de sensibilité moindre, mais qui sont toutefois vulnérables (schéma 7). La DPV devrait classer ces zones priorité absolue en mobilisant des groupes de village pour une surveillance intensive, une action précoce et pour les tests et l'enseignement des méthodes de lutte non chimiques. Ces zones englobent:

L'ensemble de la préfecture du Lac et une zone de la rive sud du Lac Tchad qui se trouve à l'extérieur du Lac, à cause de la vulnérabilité des ressources de pêche et la possibilité d'impacts;

Le restant de la réserve de faune de Mandélia et les autres réserves de la partie sud de la zone Sahel et de la partie nord de la zone Soudan (Binder-Léré, Abouteflfan, Barh-Salamat) étant donné leur statut de réserve et les effets potentiels indirects.

Les zones-tampon autour de tous les territoires désignés

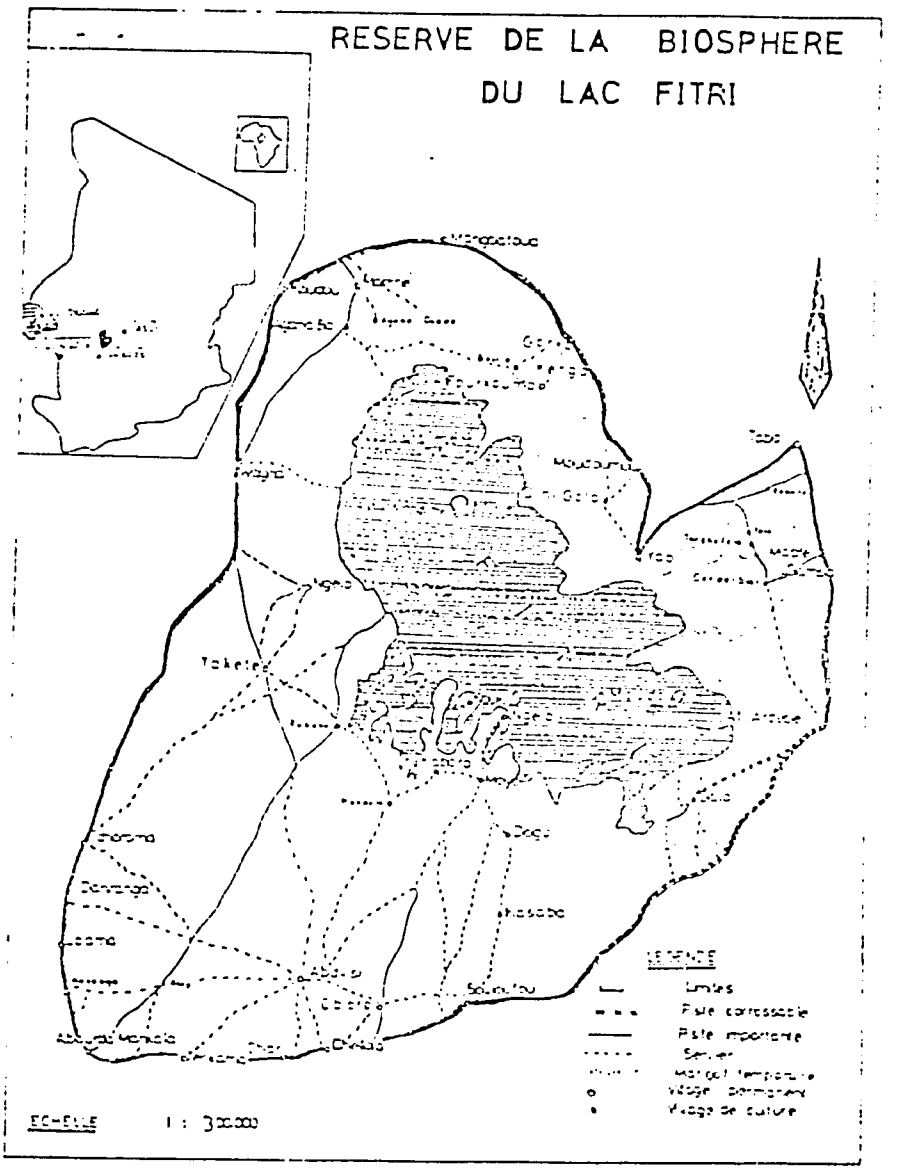

Fig 5 Lake Fitri biosphere reserve

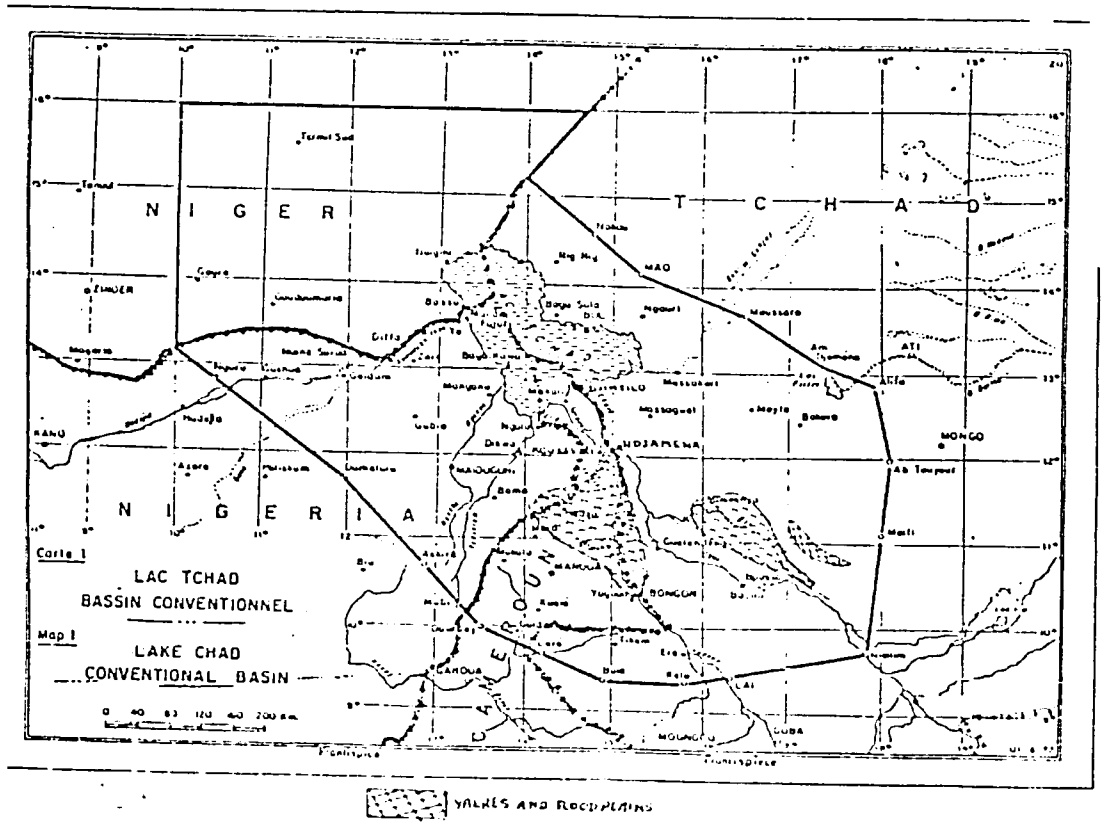

Fig 6 Lake Chad Conventional Basin

1. Zakouma
2. Manda
3. Barh Salamat
4. Siniaka Minia
5. Abou Telfane

6. Fada Archei
7. Ouadi Rime-Ouadi
8. Mandalia
9. Lac Tchad
10 Binder Lere
11 Lac Tchad

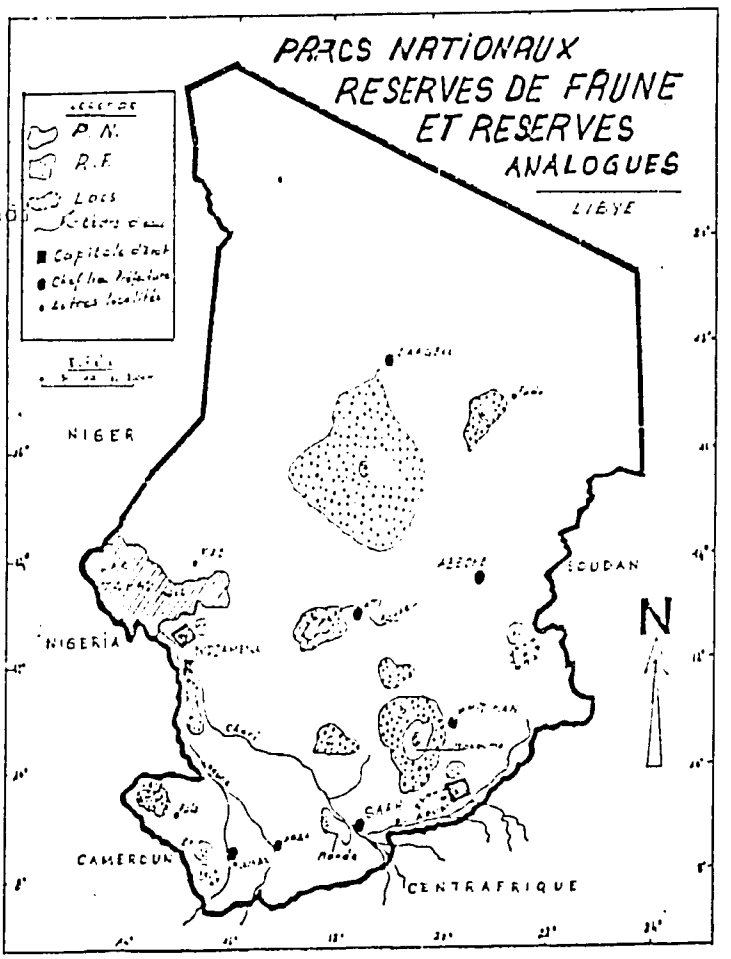

Fig.7 Location of Biotic Zones and Protected Areas in Chad.

ci-dessus comme des zones entièrement protégées, particulièrement les oueds de la réserve de Ouadi-Rime-Ouadi Achim et les oasis étant donné leur potentialité à subir des effets indirects.

Il n'est pas tout à fait clair que la protection octroyée au Lac Tchad par les restrictions mentionnées ci-dessus seront plus qu'appropriées, moins qu'appropriées ou juste. Etant donné cette incertitude et le rôle économique important joué à la fois par les pêcheries du Lac Tchad et les cultures sur ses rivages (culture de décrue) une étude spéciale concernant la relation entre la productivité du Lac et les pratiques de l'agriculture autour du Lac (spécialement la lutte contre les sautériaux) est nécessaire de toute urgence. Les récentes recommandations adressées à la FAO n'avaient pas soulevé ce problème (Sagua 1989). Le GDRD devrait examiner avec les autres pays donateurs, la possibilité d'une telle étude.

4.3.2. Zones-tampon

Toute zone qui a une base de protection (par exeple oiseaux exceptionnels, les invertébrés aquatiques faisant partie de la chaîne alimentaire pour une pêche importante) devrait avoir une zone-tampon d'au moins 2,5 kms autour des endroits à population vulnérable. Ceci afin d'éviter les incursions accidentelles telles que la dérive des pulvérisations, tout autre déplacement des pesticides dans l'environnement, de même que les effets indirects (tels que la réduction des populations servant de proies dans la catégorie alimentaire de la population vulnérable). A l'intérieur de la zone-tampon, une priorité absolue devrait être donnée à la formation d'alternatives à la lutte utilisant des produits chimiques et à la surveillance, afin que des alternatives non-chimiques puissent être appliquées avec succès. De plus, une moindre priorité devrait être donnée à un traitement chimique dans de telles zones contrairement aux zones de moindre sensibilité. La largeur des zones-tampons devrait s'accroitre en fonction de lacapacité de la DPV à fournir des formations d'alternatives non-chimiques.

4.3.3. Alternatives dans les Zones Sensibles

La formation pour des alternatives non-chimiques devrait être considérée le plus possible une récompense plutôt que comme le réssultat d'une privation de pesticides. Les formateurs allant dans les zones sensibles de l'environnement devraient être enthousiasmés par les méthodes traditionnelles et disposés à discuter des dangers des pesticides. Dans de telles zones, on devrait accorder plus d'attention personnalisée aux paysans, plus de temps pour poser leurs questions, et plus d'occasions de discussions. Il serait avantageux pour de tels formateurs d'avoir au moins les rudiments de connaissance concernant les chaînes alimentaires naturelles et les effets indirects que les pesticides peuvent causer ainsi que sur la toxicité directe.

4.3.4. Contrôle

Le contrôle des effets potentiels sur l'environnement peut être avantageux pas seulement pour empêcher les impacts sur la flore et la faune, mais aussi pour distinguer la pulvérisation incorrecte qui pourrait menacer la santé de l'homme ou augmenter inutilement le coût de la pulvérisation. La mesure des résidues dans l'environnement est une façon efficace de contrôler les impacts potentiels sur l'environnement. Cependant, le GDRD n'est probablement pas capable de financer un laboratoire du genre nécessaire à l'analyse des résidues dans un proche avenir. Le GDRD devrait considérer la possibilité d'un laboratoire régional comme il en a été question dans la section 4.2.5. Entretemps, tout donateur finançant une utilisation de pesticides à grande échelle, devrait incorporer des plans dans leurs plans de projet concernant l'analyse des résidues et le GDRD devrait commencer des observations de comportement qualitatif des organismes non ciblés à l'intérieur et à proximité de toute zone cible des pesticides. Les pulvérisateurs devraient être formés pour commencer à remarquer un comportement inhabituel parmi la faune de la zone et quand des équipes de plusieurs personnes travaillent, une personne devrait être désignée pour faire des observations et les rapportée à un superviseur.

4.4 DESTRUCTION

4.4.1. Gestion des Stocks de Pesticides

La réussite des campagnes de lutte anti-acridienne reste tributaire de la disponibilité des acridiens dans les zones d'intervention. Aussi, il est toujours préférable que les produits se trouvent placés aussi proches que possible des lieux de traitement. (voir section 3.2.4. pour la liste des bases et postes d'observation au Tchad).

Au niveau des bases phytosanitaires, un inventaire mensuel des produits et matériels s'est effectué et est expédié à la Direction de la Protection des Végétaux à N'Djaména. La ventilation des produits au niveau des bases s'effectue en raison des critères tels que:

- L'importance de la situation acridienne du secteur et
- Le niveau d'enclavement du secteur.

Il faut remarquer que les zones de prédilection des acridiens sont des secteurs enclavés pour la plupart d'accès difficile pendant la période hivernale. Il est alors souhaitable que les premiers stocks de sécurité d'acricides et de matériels soient en place dans les bases et jusqu'au niveau des villages avant la saison des pluies. Après le mois de juin, des opérations de traitement peuvent avoir lieu avec les premieres éclosions de certaines espèces telles que l'oedaleus senegalensis après deux bonnes pluies.

Au cours de la campagne, au fur et à mesure de l'acquisition des produits dans le pays et selon les situations acridiennes de

l'heure, les acricides doivent être envoyés dans les zones de traitement soit par la voie routière ou aérienne. Les produits arrivent généralement à N'Djaména puis sont répartis vers les zones infestées d'Abéché, Faya, Mongo, Am-Timan, Ati, Mao, Bol, Sarh, Moundou et Pala. Chaque base ensuite ventile son stock au niveau de ses postes d'observations et villages selon les situations acridiennes et les infrastructures de stockage.

Il est important de noter l'absence d'un contrôle de la qualité des produits acridicides reçus de l'extérieur ou pendant leur stockage, leur utilisation au Tchad. L'inexistence d'un laboratoire d'analyse au niveau du pays rend cette táche impossible. Il est cependant, utile d'avoir sur le plan national un laboratoire de contrôle de pesticides avant leur utilisation.

4.4.2 Stockage des Pesticides

Les acridicides sont des produits assez coûteux qui peuvent se détériorer et devenir inutiles pour les causes auxquelles ils sont destinés. Ils peuvent aussi constituer un grand danger quand ils ne sont pas stockés dans des conditions appropriées. Malheureusement, les règles de bon stockage des acridicides se trouvent violées dans la plupart des pays en voie de développement, constituant ainsi de sérieux problèmes pour le public et l'environnement (FAO, 1986; WEC, 1987; Jensen 1987).

Beaucoup de produits sont laissés exposés dans des endroits non cloturés, parfois très fréquentés par les hommes et les animaux. Ils peuvent aussi être exposés au soleil, aux pluies et autres mauvaises conditions bannies par les règlementations internationales des Directives Pesticides.

Dans le cas où il existe des magasins de stockage, beaucoup d'insuffisances telles que le manque de ventilation, le manque d'eau et de personnel qualifié sont notés.

Au Tchad, le stockage des pesticides constitue une précieuse préoccupation depuis l'apparition du fléau acridien depuis près de cinq ans. Devant les besoins et la consommation accrue des acridicides qui peuvent depasser 200.000 litres de produit liquide et 349 tonnes de produit poudre, l'insuffisance des infrastrutures adequats de stockage et leur inadéquation sont des plaies du programme (Tableau 6.). Ainsi, à N'Djamena, le point central de réception et de ventillation des produits se fait vers les bases, comme il existe tres peu de magasins adéquats appartenant au Service de la Protection des Végétaux. D'autres magasins sont propriétés d'autres organisations telles que l'ONDR. Cependant, il existe quelques magasins de stockage à l'intérieur du pays au niveau des zones d'infeststions et des collectivités villageoises. La FAO, en 1989, a construit pour le Service de la Protection des Végétaux, un petit magasin de stockage a Abeche mais malheureusement le magasin n'a pas une source d'eau.

En définitive, le stockage des acridicides et des autres pesticides, qu'il s'effectue en grande ou petite quantité doit se réaliser dans des conditions spécifiques dont il est utile de

rappeler quelques unes.

Le magasin de stockage doit:

- être séparé ou isolé des maisons d'habitation afin d'éviter les incendies, les fuites des produits, l'infiltration et la contamination des sources d'eau;

- avoir une source d'approvisionnement en eau pour nettoyer les endroits où les produits se versent et intervenir en cas d'incendie;

- être aéré afin d'éviter la concentration des gaz toxiques;

- avoir une bonne tenue de la fiche de stock;

- avoir un materiel de protection tel que les conbinaisons, les bottes, les gants, les lunettes, les masques respiratoires;

- avoir une boîte à pharmacie de premiers secours comprenant des anti-dotes et

- disposer d'un personnel formé sur les précautions à prendre en cas d'intoxication.

4.4.3 Gestion du Stock du Magasin

La gestion des stocks de pesticides dans bon nombre de pays reste encore très mauvaise. Il n'y a généralement pas d'inventaire précis des produits par catégorie et par année d'entrée. Des fois, l'absence de la tenue d'un régistre de de rentrée et de sortie des produits est observée. En plus, il arrive que des quantités importantes de produits se détériorent par les mauvaises conditions de stockage et la mauvaise qualité des emballages des produits. Au Tchad, de telles situations existent face à l'insuffisance de l'inadéquation des infrastructures en place. Cet état de fait conduit à un autre phénomène actuellement préoccupant: l'élimination des pesticides périmés non utilisés et interdits et des emballages de produit.

4.4.4 Pésticides Périmés

Plans de déstruction des produits périmés et des emballages vides de pésticides

L'élimination des vieux stocks de produits et des emballages et contenaires vides de pesticides constitue un problème sérieux au Tchad comme dans tous les pays du Sahel soumis au péril acridien. En fait, le Tchad étant une aire grégarienne et de reproduction du criquet pelerin et du criquet migrateur africain a bénéfié d'une assistance internationale très importante pour le combat de ces fléaux. Ainsi l'organisation regionale, l'OCLALAV, était initialement cree pour la lutte contre ces 2 espèces. Ainsi

de grandes quantités de pesticides ont été obtenues il y a plus de 10 ans, afin de contrôler la population de ces criquets. Ces produits essentiellement des organochlorés n'ont pas pu être utilisés à cause de la récession du fléau et jusqu'à l'interdiction de leur utilisation à large échelle par la législation des pays développés tel que les U.S.A. La FAO et l'OCLALAV ont fourni 3000 l de **dieldrine** au Tchad en 1987. Le Gouvernement du Tchad a confisque ce produit et a interdit son utilisation. Parmis les autres pesticides perimes au Tchad, on peut citer: 14290 l du **Lindane** 5 % et 4400 l de **Fenthion** 60% ULV et 60% EC. Ces produits sont conditionnés dans plusieurs types de contenaires tels des cuves métalliques, des fûts métalliques de 200 litres pratiquement en mauvais état. Le tableau 5 illustre la situation.

4.4.5 Elimination des Vieux Stocks

Le problème d'élimination des vieux produits au Tchad pose de graves problèmes. Heureusement, le Tchad n'en dispose pas en grande quantite. Il faut aussi remarquer que la plus grande partie de ces produits sont dans les régions aux bordures du Sahara où le processus d'élimination pourrait être plus acceptables par l'existance de grandes zones désertiques non habitables.
Plusieurs alternatives d'élimination des ces vieux stocks existent parmi lesquelles on peut citer celles inscrites dans le tableau 7.

En considérant que la plupart des produits périmés sont des produits liquid es en ULV, certaines des options d'élimination décrites pourraient être envisageables, en particulier:

L'incinération à haute température dans un incinérateur mobile.

Cette méthode est encore en essai au Pakistan, si elle s'avèrait concluante, elle peut être une alternative de destruction des produits. Il faut noter que tous les incinérateurs ne sont pas automatiquement accepter pour la destruction des stocks périmés; par exemple, un a été éxaminé au Niger et trouvé dans une condition non acceptable pour ce genre de travail. Seulement, cette méthode sera très coûteuse étant donné que le Tchad ne dispose pas d'un incinérateur et que celui-ci devra être importé de l'extérieur du Tchad. Alternativement, l'on peut utiliser les incinerateurs des pays voisins (Nigeria, Cameroun).

4.4.6. Futs vides

L'USAID/Tchad s'est particulièrement mise à jour concernant les dispositions à prendre pour la destruction de conteneurs vides ayant servi au transport de dons de pesticides offerts par l'USAID. Dans tous les cas, la destruction s'est effectuée selon des méthodes approuvées par l'USAID/Washington. Quelques fûts vides, issus des récentes opérations devraient être convenablement détruits en ayant recours à une méthode qui ne garantisse aucune possibilité de réutilisation pour contenir des aliments ou de l'eau, ou encore pour d'autres usages qui requièrent un contact humain étroit. Le Tchad ne dispose pas d'industrie de reformulation ou d'autres types d'industrie qui pourraient faire de ces fûts, un usage utile et sans danger, pour que la destruction de conteneur puisse continuer à être

l'option préférée au Tchad.

Destruction des Emballages Vides

L'usage des produits acridicides se fait sous le contrôle des agents de la Protection des Végétaux. Aussi, les fûts vides de produit sont stockés au niveau des bases phytosanitaires pour leur destruction ou leur reconditionnement. Une opération de destruction de fûts vides de 200 litres de Malathion a été réalisée en 1988 par l'USAID/Tchad. Elle comprenait la neutralisation, l'écrasement et l'enterrement des fûts vides. Le coût de l'opération s'est élevé à 5.000 FCFA par fût.

Tableau 6. Stocks de Pesticides Périmés ou Prohibés au Tchad

1. Produits dont l'utilisation est interdite au Tchad

Dieldrine	ULV (l)	3000
Lindane	(l)	14290

2. Produits Périmnés

Fenithion	60 ULV	4000
Fenithion	EC	4400

TABLEAU 6. FACTIBILITE D'OPTIONS DE DESTRUCTION DE PESTICIDES

MODE DE DESTRUCTION	ETAT PHYSIQUE DES PRODUITS		
	mi-solide	solide	liquide
A. Incinération dans un incinérateur mobile			
. sur le site	à discuter	N.A.	F
. en un lieu isolé	D	N.A.	F
B. Incinération dans un four en ciment	F	F	F
C. Incinération dans un bateau vaugant sur mer	N.A.	N.A.	D
D. Autres techniques d'incinération	F	F	F
E. Enterrement dans une fosse			
. à l'état de formulation	N.A.	D	N.A.
. reformulé en produit solide	D	F	D
. recondiditonné dans des récipients appropriés	N.A.	F	N.A.
F. Detoxication sur le site	N.A.	N.A.	D
G. Entrepôt sécurisé à long terme	N.A.	D	N.A.
H. Utilisé comme indiqué ou épandu à l'état de formulation	D	F	F
I. Utilisé comme prévu après reformulation	D	D	D
J. Usage d'une unité UV de destruction	N.A	N.A	N.A
K. Envoi dans un pays en voie de developpement			
. enterrement	N.A	D	N.A.
. transformation	D	D	D
. incinération	F	F	F
L. Dépôt dans l'océan	N.A.	A	N.A.
M. Enfouissement profond	N.A.	N.A.	D

F = Faisable; N.A. = Non Acceptable; D = Discutable

Modifié du WEC 1987

WF/TABLEAU.CR.66

Alomenu, H.S. 1989. Provisional Report on Pesticide Management in Francophone West Africa. Food & Agriculture Organization, Accra, Ghana, 58 pp.

Appleby, G., W. Settle and A. Showler. 1989. The Africa Emergency Locust/Grasshopper Assistance Mid-term Evaluation, Tropical Research & Development, Inc., Gainesville, Florida, 146 pp.

Babcock, C., C. Castleton, P.W. Orr, J. Klump, N. Pyers and D. Herman. 1986. Locust Grasshopper Control Campaign Republic of Tchad. A.I.D., Washington, DC. 43 pp.
?

Cavin, G. 1989. Trip Report - Grasshoppers in Sénégal, USAID, Bamako. 10 pp.

de Visscher, M., J. Duranton, M. Launois and G. Garcia. 1988. Effets directs et indirects, immediats et differes de la lutte antiacridiene sur l'environment, démarches préliminaires. Doc. D. 308, 32 pp. PRIFAS, Montpelier.

Dieme, S. 1981. Some insect pests on the main crops in Senegal, West Africa. MS Thesis, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma, USA, 60 pp.
?

DPV 1989/1990. Rapport d'Activite de la Direction de la Protection des Vegetaux. Campagne 1980-1990. Janvier 1990. N'Djamena, 51 pp + Annex.

Doumbia, Y.O., Bonzi S.M. 1989. Les insectes du mil et du sorgho au Mali, distribution et dégâts. Agronomie Tropicale (in press)

DYNAMAC. 1988a. Results of the Mali Pesticide Testing Trial Against the Senegalese Grasshopper. Dynamac Corporation, Rockville, Maryland, USA, 111 pp + Appendices.

DYNAMAC. 1988b. Results of the Locust Pesticide Testing Trials in Sudan. Dynamac Corporation, Rockville, Maryland, USA, 84 pp + Appendices.

DYNAMAC. 1988c. Progress Report on the Results of Mali-Sudan Pesticides Testing Project, AELGA. USAID Contract # AFR-0517-C-00-7035-00. Arlington, Virginia.
?

FAO. 1971. Manuel sur l'Utilisation des Normes FAO pour les Produits Phytopharmaceutiques. Rome. pp?

FAO, 1986. Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. FAO, Rome. 28 pp.

FEWS 1990. Harvest Assessment of Cereal Production. Tulane/Pragma Group, Arlington, VA.

Fischer, A., and C. Murphy. 1987. Crop loss assessment on millet

Tchad. Oregon State University, Corvallis. 19 pp.
George, D. 1989. Agricultural Development in Drought Zones. PIE Report for July to October 1989. CARE, Macina. 24 pp.

GIFAP. 1988. Directives des Pesticides surl'Utilisation, le Stockage. 62 pp.
?

I.U.C.N. 1989. Projet de Conservation de l'Environnement dans le Cercle de Youvarou, Mali. Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources. 53 pp.

Jensen, J.A. 1987. Trip Report and Observations Made on Pesticide Disposal Survey Team, Sudan, Ethiopia, Kenya and Somalia. CICP, College Park, MARYLAND.

Jensen, J.K. Alternative methods for disposal of obsolete pesticides. USA.I.D. Pesticide Disposal Conference, Niamey, Niger. January, 1990. 13 pp.

Kane, A., B. Taal, P. Wit, J. Bellot, R. Rochette and H. Eger. 1987. Plan national de lutte contre la desertification. Republique du Tchad, Unite Travail Progres. CILSS, 117 pp.

Keith, J.O. 1989. Environmental Effects of Insecticides used in Locust Control. Pilot Study in Senegal. Trip Report. Denver Wildlife Research Center, Denver. 7 pp.

MASI. 1986. La Lutte Contre les Acridiens et les oiseaux granivores au Mali. Rapport présenté à l'OFDA. 119 pp.

Morgan, D. P. 1989. Recognition and Management of Pesticide Poisonings. 4th Edition. EPA-450/9-88-001. Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA, 207 pp.

Nigeria. 1990. Presentation to Regional Seminar on the Planning of Fisheries Development in the Lake Tchad Basin. 9 pp.

Popov, G.B. 1989. Joint Nosema. Insect Growth Regular and Insecticide Trials Project in Mali. Report of Consultant to Ciba-Geigy, FAO, and SPV. 25 pp.

Potter, C.S., M.G. Rutanen-Whaley, H. Khoury and A. Messer. 1988. Draft Environmental Assessment of the Tunisia Locust Control Campaign. Agency for International Development, Tunis, Tunisia, 48 pp.

Price Williams & Associates. 1987. Grasshoppers/Locusts. Looking back at 1986. Famine Early Warning System Special Report, A.I.D., Washington, DC. 26 pp.

Sagua, V.O. 1989. The current status of the fishery resources of the Lake Chad Basin and a programme for its management and conservation. FAO, GCP/INT/466/NOR. 28 pp.
?

Steedman, A. (ed.) 1988. Locust Handbook. 2nd edition. Overseas Development Natural Resources Institute, London, England, 180 pp.

Strzok, P.P., E.B. Radcliff, H. Larew, R. Swanson and G. Ouedraogo. 1989. Design of a Neem Kernel Extract Project for Crop Protection in Mali. Agency to Facilitate the Growth of Rural Organizations, Minneapolis.

39 pp.
?
TAMS. 1983. Les Ressources Terrestres au Mali. Vol. II. Rapport Technique. Tippetts-Abbett-McCarthy-Stratton Consultants, Inc., NY.

TAMS. 1989. Locust and Grasshopper Control in Africa/Asia, A Programmatic Environmental Assessment. TAMS Consultants, Inc., Arlington, Virginia, USA, 305 pp + Appendices.

Teutscher, M.F., and M.C. Breuil. 1989. Le cas de la transformation et de la commercialisation du poisson dans le Bassin conventionnel du Lac Tchad. FAO Report JEFAD/FS/89/48. 47 pp. + Appendices.
?
World Environment Center. 1987. Pesticide Disposal in East Africa. New York.

W.H.O., O.C.P./G.V.A/85.1A Dix années de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest, 1986-87.
?
United Nations. 1983. Formulation of Pesticides in Developing Countries. United Nations, New York.

US A.I.D. 1988. Grasshopper/Locust Workshop Report and References. Harper's Ferry, West Virginia. 309 pp.

US A.I.D. 1989a. Locust/Grasshopper Management Guidebook. Office of Foreign Disaster Assistance, Agency for International Development, Washington, DC, USA.

US A.I.D./Niger. 1989b. Implementation Plan for Government of Niger to Reduce Hazard of Surplus and Unusable insecticides Acquired for Use in the Locust/Grasshopper Program. Agency for International Development, Washington, DC.

APPENDIX A

LIST DU COMITE DE REDACTION

ET

LIST OF DES PERSONNES CONTACTEES

LIST DU COMITE DE REDACTION

Gouvernement de la République du Tchad

M'Borode, (Président): Ministère de l'Agriculturee/Direction de la Protection des Végétaux

ADAR, Taher Abderamane: Ministre de l'Intérieur et de l'Administration du Territoire Agala, Amat: Ministre du Tourisme et de l'Environnement.

Dingambaye Pascal: Ministère de la Santé Publique.

Le Soromiam Djembété: Ministère de l'Elevage et des Ressources Animales.

AID/Washington

Stanley Ronald A.: AID/AFR/TR, Conseiller en Aménagement de l'Environnement

USAID/Tchad

Kurt Fuller: Chef de la Division Agricole (ADO) a l'USAID,

Noubassem N. Namde: Assistant à Kurt Fuller (ADO/A) l'USAID.

LISTES DES PERSONNES CONTACTEES

EMBASSADE DES ETATS-UNIS

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION DE LA PROTECTION DES VEGETAUX
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

DIVISION EPIDEMIOLOGIE ET PREVENTION
MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

USAID/CHAD

KURT FULLER
CHEF DE LA DIVISION AGRICOLE A L'USAID

L.U.C.N.

AUTRES COLLABORATEURS:

KLAMADJI KODI, Service d'Aménagement et Conservation de la Faune

DURAN, Consultant à la Direction de la Protection des Végétaux

PALOUMA ABOU Ingénieur Agronome, DPV, Ancien Agent de l'OCLALAV

SETINGAR, Technicien DPV

JEAN PIERRE YOROMBAYE, Directeur des archives, CEFOD

MOUGABE, Directeur du BSA

Directeur de la Division Législative, Ministère de la Justice

OUDJAGNE, BSPE, Ministère de la Santé

ANNEXE B

PEA CONCERNANT LES SAUTERIAUX
RESUME DES PRIORITES DE L'EVALUATION DE L'ENVIRONNEMENT

PRECONDITION DE BASE DU PROGRAMME

Recommandation 1. Il est recommandé que l'AID continue sa participation à la lutte anti-acridienne. Du point de vue des opérations, l'approche à adopter devrait évoluer vers une approche de l'IPM (Projet de Lutte Intégrée)

L'Evaluation de l'Environnement au titre du projet (PEA) a fait de cette recommandation une précondition pour toutes les autres. Il ne devrait pas y avoir de programme à moins d'y incorporer ce principe. Cette Evaluation de l'Environnement Complémentaire (SEA) soutient cette conclusion et constitue en elle-même une manifeste de l'engagement à une participation continue. D'autres recommandations concernant les spécifités d'évolution vers le Projet de Lutte Intégrée (IPM), surtout les numéros 9, 21, 22, 25, 26, 32, 34 et 35. Ceci correspond à la recommandation No.1 de cette SEA.

INVENTAIRE ET PROCEDURE DE CARTES

Recommandation 2. Il est recommandé qu'un inventaire et un programme de cartes soient commencés pour déterminer l'étendue et les limites des zones fragiles de l'environnement

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue pour une réalisation immédiate. Cette SEA est en accord avec la priorité absolue et comprend des zones précises à protéger immédiatement, certaines où il est formellement interdit d'utiliser des pesticides pour la lutte contre les sautériaux et d'autres destinées à l'application de la priorité absolue pour les tests et les alternatives. De plus, il est recommandé d'effectuer une étude spéciale concernant la zone du Lac Tchad pour déterminer si une protection supplémentaire, en plus de celle ci-incluse, est nécessaire. La recommandation No.13 aborde cette question.

Recommandation 3 - Il est recommandé de développer un système d'inventaire dynamique des stocks chimiques de pesticides.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à réaliser immédiatement, basée principalement sur une mauvaise manutention des stocks importants de produits de pesticides qui ont été accumulés dans certains pays sous-sahariens. Cette SEA est en accord avec la nécessité et pense que le Tchad a un système de manutention en place plus mauvais que la moyenne. Il faudrait entreprendre des améliorations dans le système de stocks de la manutention des pesticides pour protéger la santé de l'homme et de l'environnement et pour minimiser les risques d'avoir des produits de pesticides périmés.

Les recommandations 7, 10 et 16 de cette SEA concernent cette question.

Recommandation 4 - Il est recommandé que l'AID joue un rôle actif dans l'aide au pays d'accueil en identifiant d'autres l'utilisations ou l'élimination des stocks de pesticides (se référer à la Recommandation 14).

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter immédiatement. Cette SEA soutien cette recommandation. Un plan pour la mnutention des stocks périmés a été dressé avec l'aide de l'AID. Cependant, le stock au Tchad devrait être détruit seulement quand la meilleure technologie adaptée à la situation locale, a été mise au point. La recommandation No. 3 devrait aussi bénéficier d'une priorité absolue pour minimiser la future accumulation de tout pesticide dont on n'a pas besoin, périmé, suranné (inefficace). La recommandation No. 18 de cette SEA aborde cette question.

Recommandation No. 5. Il est recommandé que la FAO, en sa qualité d'agence dirigeante pour la lutte anti-acridienne soit sollicitée pour l'établissement d'un système d'inventaire de la main-d'oeuvre, des reglements et du materiel.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à réaliser immédiatement. Cette SEA soutient cette recommandation en partie, mais va un peu plus au dela d'une requête à la FAO, et est partiellement en désaccord. Ceci est une question de coordination générale, prise en charge de façon adéquate par l'AID à Washington (AID/W). L'USAID/W a un projet majeur de coopération avec la FAO. En tant que partie d'une subvention de 1,5 million pour réaliser principalement les recommandations 10 et 30, la FAO fournit une capacité de prévision et est encouragée à aider les pays sub-sahariens en établissant un inventaire de ressources telles que celles-ci. Cependant, avec la régression actuelle de la menace des criquets, le fait d'avoir un inventaire régional concernant la main-d'oeuvre et l'équipement est considérée comme étant de priorité inférieure à ce qu'elle serait face à des essaims importants de criquets.

MIRIGATION DES EFFETS DE PESTICIDES NON-CIBLES

Recommandation 6 - Il est recommandé une non utilisation de pesticides dans les zones fragiles de l'environnement et a proximite des agglomerations humaines.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue pour exécution immédiate. Cette SEA soutient cette recommandation. Tous les futurs dons de pesticides devraient être accompagnés d'une exigence interdisant leur utilisation dans certaines zones et limitant leur utilisation dans d'autres ou en exigeant des zones-tampon appropriées. Les zones de totale interdiction sont la réserve biosphérique du Lac Fitri, les parc nationaux et les forêts nationales. Les zones-tampon et les autres réserves bénéficieront d'une utilisation limitée. La recommandation No. 13 de cette SEA aborde cette question.

Recommandation No. 7 - Il est recommandé que les pesticides utilisés devraient être ceux ayant un impact minimum sur les espèces non-ciblés.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue pour exécution immédiate. Cette SEA soutient cette recommandation. Les recommandations de la PEA concernant les pesticides devraient être suivies jusqu'à ce que les résultats des recherches indiquent que les pesticides plus sûrs pour l'environnement sont prêts à être utilisés. Des enquêtes concernant des méthodes de lutte culturelles et traditionnells sont également fortement encouragées. Cette SEA ne comporte pas de recommandation à ce sujet parce qu'elle accepte les choix de pesticides de la PEA.

Recommandation No. 8 - Il est recommandé que soit entreprise en tant que partie intégrante de chaque campagne de lutte un contrôle avant et après traitement de même qu'un prélèvement déchantillons d'organismes indicateurs, de l'eau et/ou des sols

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue, mais reconnait que des difficultés techniques peuvent retarder la réalisation complète de cette recommandation. Une combinaison de recherche intensive et d'une approche par phase devrait être adoptée. Un contrôle de recherche spécial est important à la fois comme base pour un projet de contrôle opérationnel et comme moyen d'établir des données de base statistiquement vérifiables. En outre, des observations d'échantillonnage périodiques de mortalité globale, de populations et de comportement devraient être effectuées dans les endroits à utilisation massive de pesticides. Le contrôle de routine sur l'environnement de chaque utilisation par des paysans indépendants n'est pas considéré comme primordial, étant donné que les résultats initiaux de récentes études faites au Sénégal indiquent que sont apparus certains impacts à un taux deux fois plus important que celui recommandé mais peu d'impacts sont apparus au taux recommandé concernant les pulvérisations des pesticides les plus dangereux pour l'environnement. Une formation accrue pour empêcher l'utilisation excessive est considérée comme primordiale. Les recommandations no. 17 et dans une certaine mesure la No. 11 abordent ces questions.

PULVERISATION D'INSECTICIDES

Recommandation 9, - Il est recommandé que l'un des critères à utiliser dans la sélection des techniques de lutte devrait être la réduction au minimum de la susperficie à pulvériser.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue pour exécution immédiate. Cette SEA soutient cette recommandation. Un certain nombre de procédures opérationnelles devraient être suivies pour réduire la zone à pulvériser. Premièrement, l'accent devrait être mis sur une surveillance intensive ce qui permettrait un traitement préventif précoce dans certains cas et dans d'autres cas des traitements de protection de la récolte quand un seuil économique est atteint, ou un traitement à retardement jusqu'à ce qu'il y ait rassemblement. Deuxièmement, un programme concernant les zones qui ne doivent pas être traitées et les zones de traitement minimum sera adopté; cela garantira que certaines zones importantes seront épargnées par

la plupart des traitement des pesticides. Troisièmement, la formation des personnes prenant les décisions devrait mettre l'accent sur l'importance de la réduction de l'utilisation des pesticides. Quatrièmement, une option d'aide alimentaire devrait être envisagée dans les cas où la décision d'abstention de pulvérisation aérienne entrainerait une perte importante des récoltes dans une région précise. Les recommandations 4, 5, 6, 8, 11, 13 et 14 de cette SEA abordent ces questions.

Recommandation 10 - Il est recommandé d'utiliser principalement les hélicoptères surtout en ce qui concerne les enquêtes de soutien des unités de lutte au sol et aériennes. Quand un traitement aérien est de rigueur, il peut seulement être effectué si une pulvérisation minutieuse est nécessaire, comme par exemple à proximité de zones fragiles de l'environnement ou pour des traitements localisés.

La PEA fait de cette recommandation une priorité absolue pour exécution immédiate. La SEA soutient cette recommandation. Le programme de traitement au Tchad devrait insister sur une application au sol. Cependant, cette recommandation devrait être appliquée avec discernement. Une grande partie du traitement s'effectue pendant la saison des pluies et beaucoup de zones au Tchad sont inaccessibles sauf par hélicoptère. Les lignes de conduite de l'application aérienne sont actuellement en train d'être révisées et une fois prouvées, seront mises en application. Cette question sera abordée dans le plan de travail examiné dans la recommandation 7 de cette SEA et en partie dans la recommandation 8.

Recommandation 11 - Il est recommandé qu'autant que possible, de petits avions soient favorisés par rapport à de moyen ou gros porteurs à deux ou quatre moteurs (pour la pulvérisation de pesticides). Dans tous les cas, des contractants expérimentés seront sollicités.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue pour exécution immédiate. Cette SEA soutient cette recommandation. Comme il a été indiqué dans l'augmentation de la recommandation 10, le programme du Tchad met l'accent sur l'application au sol.

Recommandation 12 - Il est recommandé que toutes les actions de lutte contre les sautériaux financées par le Gouvernement Américain, qui fournissent des pesticides et autres biens ou des services de pulvérisations aériennes et au sol, comportent une assistance technique et une spécialisation d'évaluation de l'environnement en tant que composante intégrale du programme d'assistance.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à réaliser dès que les fonds seront alloués. Cette SEA est en accord avec cette recommandation sur une base provisoire, étant donné le besoin continu probable d'une telle assistance dans un futur proche. Cependant, cette SEA soutient fortement l'approche abordée dans les recommandations 27 et 30 pour une plus

longue durée. Pour une duré à court terme, une partie de toute assistance en pesticides devrait être réservée à des considérations l'environnement, dont une partie devrait être allouée spécifiquement pour aider les organisations adéquates du Gouvernement d'accueil en développant une spécialisation locale relative au contrôle de l'environnement. Ceci est abordé dans la recommandation No. 2 et en partie dans le No. 3 de cette SEA.

Recommandation 13 - Il est recommandé que tous les conteneurs de pesticides soient étiquetés de façon appropriée

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à réaliser dès que les fonds seront alloués. Cette SEA est en accord avec la recommandation et conseille vivement le GDRD de donner priorité absolue à une législation de pesticides et à la mise en pratique d'un système d'étiquetage. La recommandation 10 aborde cette question.

ELIMINATION DES PESTICIDES

Recommandation 14 - Il est recommandé que l'AID fournisse assistance aux Gouvernements d'accueilconcernant la destruction des conteneurs de pesticides vides et les pesticides périmés ou n'étant plus utilisables pour un objectif proposé.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à réaliser dès que les fonds seront alloués. Cette SEA soutient cette recommandation. Cette SEA donne aussi une priorité élévée sur la recommandation 3 de la PEA afin d'eviter une accumulation inutile des pesticides périmés. L'AID soutient le développement d'un plan d'élimination qui est actuellement en train d'être révisé et a mis à jour l'elimination des conteneurs vides. Il faut cependant noter que des méthodes d'élimination adéquates n'ont pas été suffisamment testées. Les recommandations 18 et 19 de cette SEA abordent ces questions.

CONSCIENTISATION EN MATIERE DE SANTE PUBLIQUE

Recommandation 15: L'USAID devrait apporter son concours à la conception, à la reproduction et à la présentation de matériels destinés à l'éducation du public, sur la protection contre les pesticides (par exemple la télé, radio, les posters, brochures). Ceci comprendrait des sujets comme les mesures de protection dans l'utilisation de pesticides efficaces, l'écologie, la lutte anti-acridienne et les risque causés par les pesticides. Le but visé serait d'aider les décideurs et les populations locales à reconnaitre les éventuels problèmes de santé liés aux applications de pesticides.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à mettre en oeuvre dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation. La collaboration entre la DPV et les autres Ministères, entamée avec la rédaction de la présente SEA, devrait se poursuivre par l'exécution de l'éducation du public et des agents de pulvérisation pour qu'ils reconnaissent, évitent et traitent les

cas d'intoxication par pesticide, parfaire les moyens de protéger les zones écologiquement sensibles ainsi que d'autres sujets sur lesquels il convient d'instaurer une collaboration. La recommandation 3 de cette SEA traite de cette question.

Recommandation 16 - Il est recommandé que des stages de formation soient conçus et développés pour le personnel de santé dans toutes les zones où les pesticides sont utilisés fréquement.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue, à mettre en oeuvre dès que les ressources nécessaire pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation et prône la collaboration mentionnée plus haut en vue de réaliser la formation des agents pulvérisateurs de pesticides. Les recommandations 11 et 12 de la présente SEA donnent de plus amples détails.

Recommandation 17 Il est recommandé que chaque centre de santé et dispensaire situé dans une zone où l'on s'attends a trouver des cas d'intoxications par pesticides, reçoive de grands posters sur lesquels sont décrits le diagnostic et le traitement des diverses intoxications. Ces centres et dispensaires devraient également être ravitallés, avant la pulvérisation, en médicament et autres traitement contre les cas d'empoisonnement.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à metre en oeuvre dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation et prône la collaboration entre la DPV et le Ministère de la Santé dans le prise de décision des moyens appropriées pour l'exécuter.

Recommandation 18 - Il est recommandé que les tests actuellement disponibles pour contrôler l'exposition humaine aux pesticides soit évaluée sur le terrain. Ceci comprend la mesure des niveaux de cholinestérase dans de petits échantillons de sang et ce, comme test de dépistage.

Le PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à mettre en oeuvre dès les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient la nécessité de contrôler l'impact des applications de pesticides sur la santé humaine et requiert une collaboration pour déterminer comment effectuer le contrôle des individus les plus exposés aux pesticides à l'organophosphate au cours de la saison à venir. En plus, cette SEA favorise le contrôle des symptômes réels de l'exposition au pesticide aux résidus écologiques après des applications de pesticides lorsque le GDRD est capable d'aménager un laboratoire régional. La recommandation 15 de la présente SEA aborde cette question.

FORMULATION ET GESTION DES PESTICIDES

Recommandation 19. Il est recommandé que les spécifications relatives à l'acquisition par l'USAID d'acridicides soient adaptées à tous les insecticides.

Le PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à

mettre en oeuvre dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation. C'est une activité de l'USAID/Washington qui devrait être exécutée grâce à une révision des principes directeurs de l'USAID sur la lutte anti-acridienne, actuellement en cours. Aucune recommandation spécifiques au Tchad ne figure dans cette SEA parce que c'est une activité centrale, toutefois, les recommandations 7 et 10 s'y rapportent.

Recommandation 20 - Il est recommandé que soient élaborées des spécifications relatives aux conteneurs de pesticides.

La PEA faisait de cette recommandation une priorité absolue à mettre en oeuvre dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation. C'est une activité de l'USAID/Washington qui devrait être exécutée grâce à une révision des principes directeurs de l'USAID pour la lutte antiacridienne. En plus, l'USAID a un représentant au sein du groupe de travail de l'EPA pour la destruction de pesticides qui étudie les spécifications des conteneurs. Toute modification des dispositions réglementaires de l'EPA relative aux conteneurs et qui s'appliquent à l'USAID seront intégrés dans les principes directeurs réactualisés pour la lutte contre les parasites ou mis à la disposition de l'USAID/N'Djamena et du GDRD pour d'autres voies.

CONTROLE BIOLOGIQUE

Recommandation 21 - Il est recommandé que le Nosema et autres agents biologiques tels que le Margousier soient testés sur le terrain dans des conditions spécifiques à l'Afrique et à l'Asie dans des pays jugés prioritaires.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient en partie la recommandation. L'USAID/Washington a subventionné l'aide concernant les Nosema au Mali. Les résultats préliminaires sont décevants mais les études de suivi seront appuyées au fur et à mesure que le projet s'engage. La nécessité d'entreprendre des études minutieuses dans le domaine des contrôles biologiques est mis en évidence dans la présente SEA. D'autres domaines de recherche seront poursuivis, en particulier en ce qui concerne les populations natives de parasites, de maladies et de prédateurs. La recommandation 2 de la présente SEA aborde en partie ce point.

FORMATION

Recommandation 22 - Il est recommandé qu'un programme de formation complet soit élaboré à l'intention du personnel de l'USAID chargé des opérations de contrôle. Ceci portera sur une étude des matériels existants et de ceux en cours d'élaboration, afin d'épargner des ressources.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation pour le Tchad. Le manuel de l'USAID sur les opérations (AID, 1989a) répond en partie à cette exigence et un atelier sur les opérations de contrôle s'est tenu à Dakar en Février 1989. En plus, la DPV dispense une formation aux utilisateurs. Aucune recommandation spécifique au Tchad n'est faite car l'USAID/N'Djamena n'est pas actuellement active dans le programme de lutte anti-acridienne.

Recommandation 23 - Il est recommandé que des programmes locaux de formation soient institués pour la gestion du stockage de pesticides, le contrôle de l'environnement et la santé publique (voir recommandation 16).

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient en partie cette recommandation. Toutefois, elle recommande que la priorité des priorités soit accordée à la formation pour assurer l'application appropriée et sans risque des produits pesticides. Voir recommandation 11 de la présente SEA.

Recommandation 24 - Il est recommandé que, lorsque des équipes d'assistance techniques sont fournies, celles-ci bénéficient d'une formation technique accélée et de courte durée (y compris linguistique, si nécessaire) et quelques connaissances de base dans l'utilisation et la disponibilité de matériels didactiques.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation d'une manière générale mais avec quelques remarque. Une approche préférée demeure la sélection d'équipes d'assistance technique ayant les meilleures connaissances techniques possibles, et une parfaite connaissance de la langue pour les travaux à effectuer . Dans le cas où un membre de cette équipe présente une lacune linguistique notable, ou bien concernant l'utilisation du matériel didactique, celui-ci devra bénéficier d'une formation court terme. Ces équipes devraient comprendre au moins un ou plusieurs membres ayant de "hautes" connaissances techniques; un ou plusieurs autres pourraient être des apprentis.

ECONOMIE

Recommandation 25 - Il est recommandé qu'une recherche sur le terrain soit menée pour produire pour chaque pays des données économiques qui font serieusement defaut.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient en général cette recommandation. Son exécution se compose de deux approches simlutanées. L'approche

spécifique à chaque pays consiste en l'analyse de la productivité agricole étayée par des documents contenus dans le présent rapport et un engagement à assurer la mise à jour annuelle de la base de données. L'approche générique se compose d'un effort de l'USAID/W en vue d'améliorer la méthodologie analytique de l'agriculture sahélienne, en particulier avec accent sur le modelage de la simulation. Ce dernier sera difficile et coûteux. Quand il sera améliorée au point d'être utile, il devra être intégré à une mise à jour par pays. La recommandation 5 contenue dans cette SEA aborde ce point.

Recommandation 26 - Il est recommandé qu'aucun pesticide ne soit appliqué à moins que ne soit dépassé le seuil économique provisoire d'acridiens.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. Nous pensons qu'un seuil économique valide ne pourra pas être établi en ce moment, et nous recommandons la collecte pendant une longue durée de données semi-quantitives pour déterminer dans quelle mesure la productivité agricole est menacée et un effort pour assurer l'appui des déclarations de calamité par un jugement professionnel concret. Ceci assurerait une acquisition minimale de pesticides en limitant la participation de l'USAID lorsqu'il n'existe pas une probabilité raisonnable de menace importante des cultures. Les recommandations 5 et 6 abordent ce point.

POLITIQUE CONCERNANT L'ENVIRONNEMENT

Recommandation 27. Il est recommandé que l'USAID apporte son assistance aux pays hôtes, dans l'élaboration des règlements sur l'immatriculation et la gestion des pesticides et dans la rédaction de textes sur la politique à suivre concernant l'environnement.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation. L'AID/W est engagée dans des négociations avec l'EPA en vue de conclure un partenariat destiné à fournir des experts bien informés de tous les aspects des règlements et politiques relatifs aux pesticides, y compris à la protection humaine, à l'impact sur l'environnement et à l'utilisation, au stockage et à la destruction de pesticide. Il est prévu un accord inter-agences élargi qui facilitera l'exécution de cette recommandation. L'AID/W est également engagée dans la conception de mécanisme de suivi du programme d'aide d'urgence pour la lutte contre les acridiens en Afrique (AELGA). Les recommandations 2 et 10 contenues dans la présente SEA abordent ce point.

POLITIQUE SUR L'UTILISATION DES PESTICIDES

Recommandation 28 - Il est recommandé qu'un inventaire sur l'utilisation des pesticides, couvrant les programmes agricoles et de santé soit élaboré, portant sur chaque pays.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à

exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation mais elle la considère comme étant un thème appropriée pour une action du Gouvernement Tchadien; par exemple, au titre de la juridiction du comité suggéré dans la recommandation 2 de la présente SEA. Un tel programme sur l'inventaire des pesticides devrait empêcher l'affectation de stocks périmés et contribuer à une réduction des coûts dans l'utilisation des pesticides en général.

MANUEL SUR LES PESTICIDES

Recommandation 29 - Il est recommandé que l'USAID prépare un manuel régulièrement mis à jour concernant les pesticides à l'usage de son personnel.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient en principe cette recommandation. Ceci est une fonction centralisée, mieux accomplie par l'AID/W ou le REDSO. Parmi les activités pertinentes dans ce domaine, on trouve les suivants: Le guide des opérations anti-acridienne, mis à jour en 1989, qui couvre le domaine spécifique du contrôle des acridiens. Un manuel similaire ayant une applicabilité plus vaste devrait être rédigé lorsque les principes directeurs sur les parasites auront été révisés. Les recommandations par pays les plus appropriées tiendraient compte des politiques générales de l'AID (telles qu'elles apparaissent dans les principes directeurs révisés de l'AID sur la lutte contre les parasites, voir recommandation 19) ainsi que l'efficacité et la productivité agricole, les impacts sur l'environnement et les effets sur la santé, les mesures de mitigations et de sécurité. Par conséquent, la production de ce type de manuel suggérée par cette recommandation nécessitera un effort de plus longue durée. Toutefois, cette SEA recommande la production d'un manuel contenant l'évaluation sur la santé, la sécurité et utilisés des pesticides sur l'environnement au Tchad. Ce type d'information est moins susceptible de modifications que les données relatives à l'application et à l'utilisation des pesticides. La mise à jour d'informations sur la santé et la protection de l'environnement ne seraient nécessaire que lorsque ces informations seront disponibles, par exemple gráce au processus d'immatriculation de l'EPA.

SOUTIEN ET FORMATION

Recommandation 30 - Il est recommandé que l'assistance technique, l'éducation et la formation ainsi que des équipements soient mis à la disposition de Services de la Protection des Végétaux des pays hôtes en vue de rendre ces services autonomes à longue échéance.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité absolue à exécuter dès que les ressources nécessaires pourront être allouées. La SEA soutient cette recommandation. La pierre angulaire de la politique de l'USAID consiste à aider les pays hôtes à s'entraider pour devenir autonomes. Ceci a été déjà réalisé dans une large mesure au Maroc. Toutes les activités au titre du programme de lutte anti-acridienne au Tchad adhèreront à ce principe. Voir en particulier la recommandation 2 de la

97

présente SEA.

STOCKAGE

Recommandation 31 - Il est recommandé que soient construites davantage d'infrastructures de stockage.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA soutient cette recommandation. Etant donné que le programme de lutte anti-acridienne d'urgence est fini, il n'est pas nécessaire de programmer en ce moment des constitutions prealables des stocks d'urgences aux Etats-Unis. Ces stocks devraient toutefois être mises en place lorsque des observations indiqueront qu'un problème acridien est imminent.

PREVISIONS

Recommandation 32 - Il est recommandé que l'USAID prenne une décision quant à la nécessité de poursuivre le financement des prévisions et de la télédetection ou bien utiliser le programme FAO d'alerte précoce.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA soutient cette recommandation mais reconnait les difficultés inhérentes à ce choix. Tout système de prévision est susceptible d'être parfois imparfait et le choix d'un système au détriment d'un autre peut être difficile ou impossible. La DPV dispose d'une espèce de système de prévision mis en place mais l'accent devrait être mis sur l'amélioration de la qualité des données. La recommandation 4 contenue dans la présente SEA aborde ce point.

SUIVI ET ETUDE DE LA SANTE PUBLIQUE

Recommandation 33 - Il est recommandé, dans les pays qui participent a la lutte anti-acridienne, de prevoir une série d'études épidemiologiques des cas temoins, portant sur les zones de fortes expositions humaines aux pesticides.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA argumente contre cette recommandation au Tchad. Les études épidemiologiques de contrôle des cas sont difficiles dans les conditions les plus idéales qui contrôlent les états de santé et l'environnement des personnes participantes et ce, de manière régulière et continue pendant une période de plusieurs années, éventuellement pendant la durée d'une vie. On estime que cela n'est pas possible en ce moment au Tchad. Les perturbations au Tchad des états de santé de la population rurale déjà complexes, provenant des expositions occasionnelles et minimales aux pesticides ne se manifesteraient pas dans les investigations épidémiologiques. La recommandation 15 contenue dans la présente SEA aborde ce point.

RECHERCHE

Recommandation 34 - Il est recommandé que la recherche

appliquée soit menée sur l'efficacité des différents insecticides et sur les regulateurs de la croissance et leur application.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA soutient cette recommandation et choisit la recherche d'agents microbiens pathogènes des espèces acridiennes, comme étant une priorité à long terme. Si l'on peut isoler les organismes pathogènes, ceux-ci peuvent être utiles dans les programmes ultérieurs de contrôle. Il n'existe pas actuellement au Tchad de compétence pour mener cette recherche.

Recommandation 35 - Il est recommandé que la recherche appliquée soit menée sur l'utilisation du Margousier comme anti-appetent.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA conclut que le Margousier actuellement "l'agent biologique" le plus prometteur et mérite ainsi d'être encore plus prioritaire. Certaines recherches sur les Margousiers sont en cours. Au fur et a mesure que l'on dispose de fonds supplémentaires, les options les plus prometteuses devraient être recherchées. Si l'extrait du Margousier continue d'éte prometteur, on devrait lui consacrer la majorité des efforts à faire en matière de recherche.

Recommandation 36 - Il est recommandé de prevoir des recherches qui permettront d'identifier les meilleurs techniques destinées à l'évaluation des impacts des organophosphates utilisés pour la lutte anti-acridienne "par rapport" à leur utilisation d'autres produits chimiques destinés à d'autres programmes de lutte contre les parasites.

La PEA a fait de cette recommandation une priorité souhaitable mais de moindre importance. La SEA soutient cette recommandation mais elle considère qu'il serait plus approprié de la rendre plus prioritaire. Des fonds considérables sont dépensés au titre du programme d'aide d'urgence de lutte anti-acridienne en Afrique (AELGA) en vue de mener une recherche comparative sur les impacts. Un important effort de recherche international a été lancé au Sénégal concernant les effets écotoxicologiques des acridicides. La recommandation 17 contenue dans la présente SEA couvre en partie ce point.

ENCOURAGER ET ACCELERER LA MISE EN OEUVRE

Recommandation 37 - Il est recommandé que l'USAID, sur la base des recommandations antérieures, élabore un plan d'action comportant des procédures pratique pour donner des orientations en matière de lutte anti-acridienne aux missions sur le terrain.

La PEA a inclus cette recommandation pour encourager et accélérer l'exécution des recommandations 1 à 34. La SEA soutient cette recommandation. L'AID/W a un plan d'Evaluation Complémentaire de l'Environnement dans des pays où la lutte anti-acridienne s'avère d'une nécessité vitale. Des plans d'action spécifiques à chaque pays seront élaborés. Ces pays sont, entre autres, le Tchad, le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Sénégal, pour la région dont le Bureau Afrique de l'USAID

a la responsabilité. Ces Evaluations Complémentaires de l'Environnement comporteront à leur tour des engagements pour des actions futures. Des plans d'action spécifiques à chaque pays seront élaborés pour mettre en oeuvre ces engagements, si nécessaire. Un tel plan pour le Tchad a été élaboré par la DPV. Les plans d'action spécifiques à chaque pays constitueront l'épine dorsale des orientations pour les activités de lutte anti-acridienne. La recommandation 7 couvre cette question.

Recommandation 38 - Il est recommandé que soient élaborés des principes détaillés pour l'USAID en vue de promouvoir des approches communes de lutte anti-acridienne et d'utilisation sans risque de pesticide parmi les agences des Nations-Unies et les pays donateurs. La coordination des efforts devient de plus en plus importante en raison du nombre croissant et de l'importance des accords multilatéraux et des efforts de suivi déployés dans les années subséquentes, par divers donateurs.

La PEA comportait cette recommandation destinée à promouvoir et à accélérer l'exécution des recommandations 1 à 36. La SEA soutient cette recommandation. La coordination intervient tant au niveau de l'AID/W qu'au niveau de l'USAID/N'Djamena. Par exemple, au cours des années 1989 et 1990, l'AID/W a financé les voyages pour la conférence sur la lutte anti-acridienne de Dakar et celle du comité de coordination de lutte anti-anti-acridienne en 1988-89 à Rome. Au niveau de chaque pays, le service de la Protection des Végétaux (DPV) est le principal organe de coordination mais les donateurs aussi discutent entre eux des plans spécifiques. Ces efforts devraient être améliorés dans le future.

Appendice C. Fiche de Renseignement sur des Pesticides Choisis

Acephate	# 140	Octobre	1987
Bendiocarbe	# 195	Juin	1987
Carbaryl	# 21	Mars	1984
Cholpyrophos	# 37	Septembre	1984
Diazinon	# 96.1	Decembre	1988
Fenitrothion	# 142	Juillet	1987
Malathion	# 152	Janvier	1987
Lindane	# 73	Septembre	1985

Celles-ci figurent parmi les nombreuses fiches de renseigments publiées par l'Agence des Etats-Unis pour la Protection de l'Environnement (EPA), choisies pour leur adequation à la lutte anti-acridienne. Elles résument les données connues par l'EPA au moment de la préparation de la fiche de renseignement. Ces fiches comportent généralement des informations sur la toxicité aiguë et chronique des pesticides sur les hommes et sur les autres organismes qui ne sont pas visés, les précautions de manipulation et autres instructions relatives à l'utilisation. Ces fiches de renseignement peuvent être obtenues auprès du:

Office of Pesticide Program
U.S. Environmental Protection Agency
401 M Street, SW
Washington, D,C, 20460 USA

B:\ACRIDIEN.SEA