

**REPUBLIQUE DU NIGER**

*Ministère du Développement Agricole*

**DIRECTION DE LA PROTECTION DES VEGETAUX**

**PROJET AFRICAIN DE LUTTE D'URGENCE CONTRE LE CRIQUET  
PELERIN**

**Cellule Nationale de Coordination**

---

---

**« Évaluation Environnementale et Sociale du Projet »**



**RAPPORT DEFINITIF**

**M. Hassane KIMBA**  
Environnementaliste Consultant  
E-mail : [hkimba@intnet.ne](mailto:hkimba@intnet.ne)

**Décembre 2005**

**TABLE DES MATIERES LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES iii**

RESUME EXECUTIF.....	iv
EXECUTIVE SUMMARY .....	viii
INTRODUCTION.....	1
I. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE.....	4
II. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU "PROJET".....	5
III. CADRE LECAL INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	8
3. 1. Au niveau national.....	8
3. 2. Au plan international.....	9
IV. DESCRIPTION DES COMPOSANTES SENSIBLES DE L'ENVIRONNEMENT.....	11
V. IDENTIFICATION DES ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS ET DES RISQUES.....	17
VI. IMPACTS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	20
6. 1. Impact de la campagne antiacridienne 2004 sur l'environnement.....	20
6.1.1. <i>Les superficie traitées</i> .....	20
6.1.2. <i>Les produits utilisés</i> .....	21
6.1.3. <i>Impact environnemental, social et économique</i> .....	22
6.2. Organisation de la lutte.....	23
6.3. Difficulté rencontrées.....	24
6. 3. 1. <i>Personnel</i> .....	24
6.3.2 <i>Moyens logistiques</i> :.....	24
6.3.3. <i>Aéronefs</i> .....	24
6.3.4. <i>Insecticides</i> .....	24
6.3.5. <i>Equipements et frais opérationnels</i> .....	25
6.3.6 <i>Coordination du dispositif</i> .....	25
6. 4. L'évaluation des impacts potentiels sur le milieu naturel pour le projet.....	25
6. 4.1 <i>Gestion des stocks de pesticides</i> .....	25
6. 4.2. <i>Pulvérisation</i> .....	26
6. 5. Impacts sur le milieu humain des activités de lutte anti-acridienne.....	29
6. 5.1 <i>La gestion des pesticides</i> .....	29
6. 5. 2. <i>La pulvérisation</i> .....	30
VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES OU SOLUTIONS DE RECHANGE.....	31
7. 1. Analyse des alternatives.....	31
7. 2. Analyse des solutions de rechange.....	33
VIII. MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS NEGATIFS ET DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	33
IX. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES IMPACTS DES TRAITEMENTS.....	35
X. CADRE INSTITUTIONNEL D'EXECUTION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	37
XI. BESOINS DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS.....	39
11. 1. Renforcement des capacités humaines.....	39
11. 2. Renforcement des capacités matériels.....	41
11.2.1. <i>Direction de la protection des végétaux</i> .....	41
11.2.2. <i>Les autres acteurs</i> .....	41
XII. COMMUNICATION ET DIFFUSION DE L'INFORMATION.....	42

**TABLE DES MATIERES LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES iii**

RESUME EXECUTIF.....	iv
EXECUTIVE SUMMARY .....	viii
INTRODUCTION .....	1
I. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE.....	4
II. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU "PROJET".....	5
III. CADRE LEGAL INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	8
3.1. Au niveau national.....	8
3.2. Au plan international.....	9
IV. DESCRIPTION DES COMPOSANTES SENSIBLES DE L'ENVIRONNEMENT.....	11
V. IDENTIFICATION DES ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS ET DES RISQUES.....	17
VI. IMPACTS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	20
6.1. Impact de la campagne antiacridienne 2004 sur l'environnement.....	20
6.1.1. Les superficies traitées.....	20
6.1.2. Les produits utilisés.....	21
6.1.3. Impact environnemental, social et économique.....	22
6.2. Organisation de la lutte.....	23
6.3. Difficulté rencontrées.....	24
6.3.1. Personnel.....	24
6.3.2. Moyens logistiques.....	24
6.3.3. Aéronefs.....	24
6.3.4. Insecticides.....	24
6.3.5. Equipements et frais opérationnels.....	25
6.3.6. Coordination du dispositif.....	25
6.4. L'évaluation des impacts potentiels sur le milieu naturel pour le projet.....	25
6.4.1. Gestion des stocks de pesticides.....	25
6.4.2. Pulvérisation.....	26
6.5. Impacts sur le milieu humain des activités de lutte anti acridienne.....	29
6.5.1. La gestion des pesticides.....	29
6.5.2. La pulvérisation.....	30
VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES OU SOLUTIONS DE RECHANGE.....	31
7.1. Analyse des alternatives.....	31
7.2. Analyse des solutions de rechange.....	33
VIII. MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS NEGATIFS ET DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX.....	33
IX. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES IMPACTS DES TRAITEMENTS.....	35
X. CADRE INSTITUTIONNEL D'EXECUTION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	37
XI. BESOINS DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS.....	39
11.1. Renforcement des capacités humaines.....	39
11.2. Renforcement des capacités matériels.....	41
11.2.1. Direction de la protection des végétaux.....	41
11.2.2. Les autres acteurs.....	41

XII. COMMUNICATION ET DIFFUSION DE L'INFORMATION.....	42
XIII. PLAN D' ACTIONS POUR 2005 ET EXTENSION POUR 2008.....	43
CONCLUSION .....	48
ANNEXES : .....	49

## LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

<b>BEEI</b>	Bureau d'évaluation environnementale et des études d'impact
<b>CELSS</b>	Comité inter Etat de lutte contre la sécheresse au Sahel
<b>CNA</b>	Centre national antiacridien
<b>DFPP</b>	Direction de la faune, de la pêche et de la pisciculture SL. Suivi environnemental
<b>DPV</b>	Direction de la protection des végétaux
<b>EE</b>	Évaluation environnementale
<b>EIE</b>	Étude d'impact environnemental
<b>FAO</b>	Food and agriculture organisation (Organisation des nations unies pour l'agriculture et l'alimentation)
<b>FEWS</b>	Early warning system
<b>FIT</b>	Front intertropical
<b>RNN</b>	Réserve naturelle
<b>DO/OD</b>	Directive opérationnelle
<b>PO/OP</b>	Politique opérationnelle
<b>OMS</b>	Organisation mondiale pour la santé
<b>PALUCP</b>	Projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin
<b>PAM</b>	Programme alimentaire mondiale
<b>POPs</b>	Polluants organiques persistants
<b>PV</b>	Protection des végétaux
<b>SNPADB</b>	Stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique
<b>UICN</b>	Union internationale pour la conservation de la nature

## RESUME EXECUTIF

Le Niger a connu au cours de l'année 2004 une invasion de Criquet pèlerin d'une ampleur exceptionnelle comme certains pays sahéliens. Les conséquences de cette invasion, combinées dans certaines zones à celles du déficit pluviométrique sont un déficit céréalier de l'ordre de 300 000 tonnes dont 30% est imputables au criquet pèlerin. Les 70% restants sont imputable au déficit pluviométrique enregistré dans ces zones. Une baisse de la production fourragère de 4 462 219 tonnes est enregistrée dans ces zones accompagnée d'un mouvement de transhumance prématuré. Suite à l'invasion, la Direction de la protection des végétaux a reçu de la part des partenaires au total de 383.160 litres. Les quantités ayant été utilisées se chiffrent à 169.250 litres, le reliquat des pesticides en stock essentiellement au niveau central et dans certaines régions est de 213.910 litres. Ces produits utilisés ont été tous ceux des produits homologués par le comité sahélien des pesticides et recommandés par les directives de la FAO et au total 241 250 hectares de surface ont été traitées.

Après à cette invasion et des traitements qui ont suivi, deux missions de suivi environnemental et social ont été conduites par des experts environnementalistes de la FAO (Mullié en septembre et Ericksson en novembre 2004). Ces deux missions ont mis en évidence les impacts négatifs sur les personnes mobilisées et sur la faune non cible et ont fait des recommandations notamment sur le suivi des personnes impliquées dans les traitement, les équipements des acteurs (chauffeurs, transvaseurs, les pilotes etc.) et l'adaptation des technologies de guidage utilisées par les aéronefs.

Afin de soutenir le Gouvernement nigérien dans son effort d'assurer l'autosuffisance alimentaire du pays, la Banque Mondiale a accordé un appui au renforcement du potentiel de lutte antiacridienne à travers le Projet Africain de Lutte d'Urgence contre le Criquet Pèlerin 2005-2008 (PALUCP) au même titre que six autres pays affectés par le fléau acridien. Le projet s'est fixé trois objectifs à savoir : contrôler et éradiquer à court terme l'invasion acridienne ; Atténuer les effets néfastes sur les communautés victimes, par la mise en œuvre d'actions multiformes appropriées ; Mettre en place des mécanismes durables d'alerte précoce et de réponse rapide à l'échelle nationale et régionale, face aux invasions des criquets pèlerins.

C'est dans ce contexte qu'une évaluation environnementale a été commanditée par l'Unité de gestion du projet. Cette évaluation environnementale (EE) qui est une des conditions des accords de crédits, doit être conduite en conformité avec les politiques de la Banque (P.O.4.01) relative à l'évaluation environnementale, aux les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, à la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et ses textes d'application au Niger, et aux directives de la FAO relatives à la gestion des pesticides et au suivi des impacts des opérations de lutte antiacridienne.

Déjà un Plan de Gestion des Pesticides a été élaboré par la Direction de la protection des végétaux (DPV) à travers l'équipe de l'unité de gestion du projet. Ce plan vise à promouvoir une utilisation sécurisée des pesticides et la lutte intégrée, conformément à la politique de sauvegarde de la Banque Mondiale OP 4.09 pour l'évaluation environnementale. Ce plan, qui a été conçu dans l'urgence de la phase préparatoire du projet, comporte une évaluation sommaire des risques, des mesures d'atténuation des impacts et de renforcement des capacités a été complété par

l'application de la politique de sauvegarde OP 4.09 relative à la gestion des parasites, l'OP 4.04 sur les Habitats naturels, l'OD 4.20 sur les Populations autochtones et l'OP 4.12 sur le Déplacement involontaire des personnes et aux directives de la FAO<sup>1</sup>.

Cependant, il y a eu une nécessité d'assurer une cohérence des actions à travers un plan d'ensemble et de combler les lacunes. A cet effet, il convient donc de rassembler toutes les initiatives et informations, et d'évaluer les domaines qui restent à couvrir, à renforcer ou à compléter dans le cadre d'un plan national de gestion environnementale de la lutte antiacridienne. Ce plan pourra servir de référence à la Direction de la protection des végétaux, à l'ensemble des acteurs de la lutte acridienne ainsi qu'aux donateurs.

Les principales activités sources d'impacts négatifs potentiels du projet à travers les activités de lutte contre les criquets sont : 1) La Gestion des stocks de pesticides à travers le stockage, le transport, la manutention et la collecte et la réutilisation des emballages vides ; 2) la pulvérisation à travers les traitements terrestres, les traitements par véhicules, les traitements aériens. 3) les types de produits utilisés ; 4) la rentrée des équipes de suivi pour les évaluations des traitements ; 5) la restriction des activités humaines et animales dans les aires traitées qui parfois sont des vallées, où les différentes ressources sont vitales pour la survie des populations environnantes.

L'évaluation environnementale a couvert l'ensemble des zones concernées par la lutte antiacridienne, incluant les zones de traitements, les zones de stockage et de manipulation des pesticides, les zones de collecte et de recyclage des emballages vides. Elle a aussi traité de l'ensemble des impacts potentiels de la lutte antiacridienne, tant sur le plan strictement environnemental (biophysique) notamment sur la faune non cible, que sur le plan de la santé humaine avec les applicateurs, les chauffeurs, les ouvriers de manutention, les pilotes, les gardiens des magasins, les populations environnantes et leurs biens.

Ainsi, les zones écologiques particulièrement sensibles sont les aires protégées et cynégétiques créées pour préserver les écosystèmes de l'exploitation humaine. Il s'agit de la réserve de Gadabédji (76 000 ha) située dans le Sahel des pâturages et les réserves naturelles de l'Aïr et du Ténéré (7 700 000 ha) à climat subméditerranéenne qui englobent celle intégrale du sanctuaire des Addax (1 200 000 ha). Ces dernières zones sont considérées comme les zones d'infestations permanente du criquet pèlerin et donc de traitements fréquents. Il y a aussi les Jardins sous contrôle biologique : Plusieurs palmeraies de l'Aïr sont sous contrôle biologique contre la cochenille du palmier dattier (*Purpura blanchardi*) à l'aide de son ennemi naturel, la coccinelle *Chilocorus bipustulatus*. Ces jardins sont également dans les zones à infestation endémique d'où l'attention toute particulière à les accorder pour leur préservation.

L'étude a su identifier que des progrès importants qui ont été enregistrés dans le domaine de la recherche des produits de substitution comme le Green Muscle produit préparé à partir de champignon entomopathogène, le *Metarhizium anisopliae* var. *acridum*, identifié au Niger en 1987. Ce biopesticide a été testé avec succès sur le criquet *Schistocerca gregaria*, il est produit industriellement et commercialisés par des firmes française et sud-africaine. Il reste toute fois son utilisation à grande échelle au Niger et la poursuite de la recherche sur son efficacité vis à vis

<sup>1</sup> Van der Valk H, Everts JW, Directives sur le criquet pèlerin, Tome 6, Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement, FAO, 2003

## RESUME EXECUTIF

Le Niger a connu au cours de l'année 2004 une invasion de Criquet pèlerin d'une ampleur exceptionnelle comme certains pays sahéliens. Les conséquences de cette invasion, combinées dans certaines zones à celles du déficit pluviométrique sont un déficit céréalier de l'ordre de 300 000 tonnes dont 30% est imputables au criquet pèlerin. Les 70% restants sont imputable au déficit pluviométrique enregistré dans ces zones. Une baisse de la production fourragère de 4 462 219 tonnes est enregistrée dans ces zones accompagnée d'un mouvement de transhumance prématuré. Suite à l'invasion, la Direction de la protection des végétaux a reçu de la part des partenaires au total de 383.160 litres. Les quantités ayant été utilisées se chiffrent à 169.250 litres, le reliquat des pesticides en stock essentiellement au niveau central et dans certaines régions est de 213.910 litres. Ces produits utilisés ont été tous ceux des produits homologués par le comité sahélien des pesticides et recommandés par les directives de la FAO et au total 241 250 hectares de surface ont été traités.

Après à cette invasion et des traitements qui ont suivi, deux missions de suivi environnemental et social ont été conduites par des experts environnementalistes de la FAO (Mullié en septembre et Ericksson en novembre 2004). Ces deux missions ont mis en évidence les impacts négatifs sur les personnes mobilisées et sur la faune non cible et ont fait des recommandations notamment sur le suivi des personnes impliquées dans les traitements, les équipements des acteurs (chauffeurs, transvaseurs, les pilotes etc.) et l'adaptation des technologies de guidage utilisées par les aéronefs.

Afin de soutenir le Gouvernement nigérien dans son effort d'assurer l'autosuffisance alimentaire du pays, la Banque Mondiale a accordé un appui au renforcement du potentiel de lutte antiacridienne à travers le Projet Africain de Lutte d'Urgence contre le Criquet Pèlerin 2005-2008 (PALUCP) au même titre que six autres pays affectés par le fléau acridien. Le projet s'est fixé trois objectifs à savoir : contrôler et éradiquer à court terme l'invasion acridienne ; Atténuer les effets néfastes sur les communautés victimes, par la mise en œuvre d'actions multiformes appropriées ; Mettre en place des mécanismes durables d'alerte précoce et de réponse rapide à l'échelle nationale et régionale, face aux invasions des criquets pèlerins.

C'est dans ce contexte qu'une évaluation environnementale a été commanditée par l'Unité de gestion du projet. Cette évaluation environnementale (EE) qui est une des conditions des accords de crédits, doit être conduite en conformité avec les politiques de la Banque (P.O.4.01) relative à l'évaluation environnementale, aux les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, à la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et ses textes d'application au Niger, et aux directives de la FAO relatives à la gestion des pesticides et au suivi des impacts des opérations de lutte antiacridienne.

Déjà un Plan de Gestion des Pesticides a été élaboré par la Direction de la protection des végétaux (DPV) à travers l'équipe de l'unité de gestion du projet. Ce plan vise à promouvoir une utilisation sécurisée des pesticides et la lutte intégrée, conformément à la politique de sauvegarde de la Banque Mondiale OP 4.09 pour l'évaluation environnementale. Ce plan, qui a été conçu dans l'urgence de la phase préparatoire du projet, comporte une évaluation sommaire des risques, des mesures d'atténuation des impacts et de renforcement des capacités a été complété par



les Directions régionales de l'hydraulique pour la localisation des points d'eau permanents ou temporaires, la détermination de la qualité des points d'eau situés dans les zones susceptibles d'être infestées par les criquets et donc d'être traitées ; la Direction Générale du LANSPEX pour la détermination des normes et des formulations des pesticides chimiques importés avant toute utilisation afin de vérifier la conformité avec les normes de la FAO et du comité sahélien des pesticides, l'évaluation des taux des résidus de pesticides dans les produits agricoles, les Directions régionales de la santé publique à travers leur laboratoire de biochimie pour le suivi sanitaire des équipes de traitement au sol, les chauffeurs, les pilotes, les transvaseurs, les populations des zones affectées, établissement de bilan après chaque campagne ; Le Centre AGRHYMET pour le développement de la recherche sur les biopesticides notamment sur le *Metarhizium anisopliae var. acridum* vendu sous le nom de Green Muscle et les autres produits à développer. Les tâches à confier à ces structures seront exécutées par ces dernières dans le cadre d'un protocole de travail préalablement établi.

La prise en compte systématique des préoccupations environnementales dans le cadre de la lutte antiacridienne se trouve être principalement une affaire de sensibilisation, de formation et d'éducation des acteurs. Le renforcement des capacités du personnel de la protection des végétaux, des structures de protection de l'environnement, de la faune, des ressources halieutiques, de l'hydraulique, de la santé, des communautés rurales concernées nécessite donc la mise en œuvre d'un programme consolidé de communication pour la sensibilisation, l'information et l'éducation environnementale des acteurs et des bénéficiaires. Le renforcement des capacités d'intervention doit s'étendre également à la dotation de ces acteurs en moyens matériels de travail comme les KIT d'évaluation de cholinestérase dans le sang des applicateurs et d'évaluation des résidus de pesticides dans les produits agricoles.

La communication et la diffusion de l'information ont pour objectif d'alerter les populations dans les zones d'infestation sur les activités de traitement d'urgence en cas d'invasion, et du danger que les produits chimiques peuvent présenter sur l'environnement biophysique, leur cadre de vie et leur propre santé. Les moyens de diffusion seront les radios de proximité (publiques, privées, communautaires), la télévision nationale, les crieurs des villages et hameaux, les équipes de prospection et de traitement. Les avis ou informations seront diffusés en langues locales. Ils seront rédigés en style simple en utilisant un langage moins technique donc capable de susciter des réactions adaptées de la population. /.

## EXECUTIVE SUMMARY

Niger knew during the year 2004 an exceptional locust invasion as certain sahelian countries. Consequences of this invasion, combined with rainfall deficiency in certain zones brought about a deficit in crop production of 300 000 tons of which 30 % are attributed to locust attack. The 70 % remaining are attributed to the rainfall deficiency recorded in these zones. A decrease of 4 462 219 tons in fodder plant production is recorded in these zones followed with an early transhumance movement. Following this invasion, the direction of crop protection received from partners 383 160 tons of pesticide among which 169 250 liters have been used and the remaining of about 213 910 liters are stored at central and regional levels. The used products were all products approved by sahelian pesticides committee, and advisable by FAO standards, and a total of 241 250 hectares of surface area have been treated.

After this invasion and treatments that followed; two follow-up environmental and social missions have been carried out by FAO environmental experts (Mullie in september and Erickson in November 2004). These two missions brought evidence of negative impacts on the users as well as on the non target fauna, and made recommendations notably on the follow-up of the users, the facilities of actors (drivers-pilots ...) and adaptation of guidance technologies used by airships.

In order to support the Niger government in its effort to ensure food security of the country, the world bank granted a support to strengthen its locust control potentials through the project titled : "Projet Africain de Lutte d'Urgence Contre le Criquet Pelerin 2005 – 2008" (PALUCP) as well as other six countries affected by the curse of the locust. The project follow three objectives : to control and eradicate shored tem locust invasion, to attenuate negative effects on communities, to implement appropriate multiform actions, and to put in place a sustainable mechanisms for precocious alert and fast response to locust invasion.

It is in this context that an environmental assessment study has been financed by the project Management Unity. This environmental assessment is one of conditions of funding agreements and must be carried out in conformity with the bank policies (P.O.4.01) relative to environmental assessment; to the world bank safeguard policies, to the framework law relative to environmental management in Niger and, to the FAO standards relative to pesticides management and the monitoring of impacts of operations.

Already a pesticide Management Plan has been elaborated by the direction of crop protection through the project Management Unity team. This plan aims to promote a safe use of pesticides and an integrated locust control, in accordance to the world bank safeguard policies OP.4.09 for environmental assessment. This plan has been conceived in the emergency of the preparatory phase of the project and include a risk assessment summary, mitigation measures and capacities empowerment that has been completed by application of safeguard policies OP.4.09 relative to pest management, the OP.4.04 on the natural habitat, the OD-4-20 on the autochthonous populations and the OP. 4-12 on the involuntary resettlement of population and to the FAO standards.

However there was a necessity to harmonise actions consistently through a general plan and to overcome hiatuses. To this effect; it urges therefore to gather all the initiatives and information, and to assess the areas remaining to be covered, reinforced or completed in the setting of a national plan on environmental management and locust control. This plan will serve as a reference to the direction of crop protection, and to the whole actors involved in locusts control as well as the donors.

The main activities source of potential negative impacts of the project through its activities of locusts control are : 1) pesticide stocks management through storage, transportation, handling and collection of empty containers ; 2) the spraying of pesticides during terrestrial treatments, treatments by vehicles, aerial treatments. 3) the nature of products used : 4) the activities of monitoring teams for treatments assessments . 5) the human and animal activities restriction in the areas concerned by the treatments which are sometimes valleys where various resources are capital for the survival of the surrounding populations.

The environmental assessment covered the whole areas concerned by locusts control activities, including areas of treatments, of storage, manipulation of pesticides and empty containers collection and recycling. It also deals with the potential impacts of locust control, so much on a sound environmental plan (biophysical) precisely on no target fauna with regards to human health with the users, the drivers, the labourers, the pilots, the guards of stores, the surrounding populations and their goods.

Thus, the ecological areas particularly sensitive are the protected and "cynégétiques" areas created to preserve the ecosystems from human activities. That is, the reserve of gadabéji (76 000 ha) located in the pasture sahel and the natural reserve of Aïr and ténéré (7 700 000 ha) with a submediterranean climate, which includes that of integral sanctuary of addax (1 200 000 ha). The latter areas are considered as permanent zones of infestation of locusts attack and therefore of frequent treatment. There are also gardens under biological control : several palm groves of Aïr are under biological control against the cochineal of date palm (*parlatoria blanchardi*) with the use of its natural enemy, the ladybird *chilocorus bipustulatus*. These gardens are also in the zone of endemic infestation, hence, a particular attention is to be accorded to them for their preservation.

The study was able to notice that some important progresses have been registered in the sector of research of substitution products such as the green muscle product prepared from entomopathogen mush room, the metarhizium *antisopliae* var. *Acridum*, identified in Niger in 1987. this biopesticide has been tested with success on the locusts *shistocerca gregaria*, it is industrially produced and commercialised by the French and south African businesses. However its utilisation at a big scale remain in Niger and the research on its efficiency with regard to other locusts and grasshoppers. The study has also proposed alternatives to pesticides, following the ecologically sensitive areas, but trials have to be done in order to verify and confirm their efficiency like the growth inhibitors such as diflubenzuron, teflubenzuron and triflumuron, and the PAN (phénylacétonitrile) main component of the winged phenomone (PAN) which produces some spectacular modifications at the gregarious larva to very light doses.

The environmental assessment led to the development of an action plan for the year 2005 and a forward-looking chronogram until 2008. this action plan is prepared from actions to be

realised in order to minimise the potential negative impacts on the sensitive components of environment and the human environment. The domains through which the action plan will be implemented have been mentioned/identified. That is, the human and animal health, the biophysical environment, the capacity building, the working equipment's, the research development.

The action plan is presented in the shape of an organised logical setting containing the specific objectives, the expected results, the activities to be realised, the monitoring and assessment indicators, the institutions in charge, the approximate costs that rise to five hundred nineteen millions four hundred thousand (519 400 000) CFA currency which is about one million (1 000 000) of American dollars, the execution periods and the funding sources. It is however important that the costs and funding sources should be discussed with the different financial partners of the project.

The actions to be conducted are composed for a large majority of prevention measures through information and enlightenment program and the follow-up of actors notably the users. That is why an environment and social monitoring and assessment program has been proposed. This program will base on : the census of the short-time effects of one or two products on fauna and flora in general. The follow-up of the exhibition and the possible effect on users, livestock, fishes, water resources and the useful insects such as the ladybird of date palm.

The action plan proposes the capacity building of actors particularly the health offices for the sanitary follow-up of the closely or from far exposed people, the national laboratory of public health and appraisal (LANSPEX) for the control of norms and formulation of pesticides, the office of water resources, fauna, fishing and animal raising. Also, actors of the civil society and populations organisations will be put into contributions in order to achieve the actions of information, enlightenment and training of actors together with the direction of crop protection on the risks associated with the utilisation of pesticides.

The institutional framework proposed for the project implementation will be of multisectorial composition. It is why apart from the direction of crop protection which will ensure the coordination of the environmental monitoring and assessment, some specific tasks will be carried out by the office in charge of environmental impact assessment (BEFEI) for the global environment monitoring ; more importantly the regional directions of fauna, fishing and pisciculture will ensure the identification of fauna reproduction zones and the sensitive ecosystems, the establishment of impact monitoring on the terrestrial wild fauna and fishing resources ; the regional directions of animal resources for the establishment of the most frequented areas by the rearers and the assessment of impact on livestock and the follow-up of sanitary status of the animals while the regional directions of water resources are charged to the localisation of permanent or temporary water sources, the determination of the quality of water sources located in areas susceptible to be infested by locusts and therefore to be treated ; the general direction of LANSPEX for the determination of norms and the imported chemical pesticide formulations before their utilisation in order to verify the conformity with the norms of FAO and the sahelian committee of pesticides, the assessment of pesticide residues rate in agricultural products, the regional direction of public health through their laboratory of biochemistry for the sanitary follow-up of teams operating terrestrial treatment , the drivers , the pilots, the manipulators, the populations of the affected areas, the establishment of assessment

after each campaign, the AGRHYMET center for the development of research on the biopesticides of notably on the metarhizium anisopliae var. Acridum sold under the name of green muscle and the other products to be developed. The tasks to confide to these institutions will be executed by working protocol previously established.

The systematic consideration of environmental concerns in the setting of locusts control is mainly a matter of enlightenment, training and education of actors. The building capacity of the staff of crop protection, the institutions of environmental protection, of fauna, of fisheries, of water resources, of health, of rural communities needs therefore the implementation of strengthen program of communication for the sensibilization, the environmental education and awareness of actors and beneficiaries. The intervention capacity building must also extend to the endowment of actors in working materials, such as the KIT of cholinesterase assessment in the blood of users and the assessment of pesticide residues in agricultural products.

The communication and the broadcasting of information have as objective to alert the populations living in the areas of infestation, on the activities of emergency treatment in case of invasion, and the danger of chemical products on the biophysical environment, their living status and health. The broadcasting will be made by proximity radio stations (public, private or communal), the national television, the drummers of villages and hamlets, the teams of protection and treatment. The opinions or information will be broadcasting in local languages. They will be written in simple style, using a less technical languages capable of rising adapted reactions from populations.

## INTRODUCTION

Le Niger a connu au cours de l'année 2004 une invasion de Criquet pèlerin d'une ampleur exceptionnelle, la plus importante depuis 1988 - 1989. Cette invasion, après une période de remissions de plus de dix (10) ans est intervenue suite aux pluies exceptionnelles enregistrées au Sahel et en Afrique de l'Ouest dans son ensemble en 2003. Les conséquences de cette invasion, combinées dans certaines zones à celles du déficit pluviométrique, sont déjà très alarmantes. Ainsi, les zones structurellement déficitaires à très vulnérables ont été les régions affectées par cette invasion acridienne. Cela s'est traduit par un déficit alimentaire grave dans 3 755 villages, près de 1 million d'habitants sont affectés par l'invasion acridienne (140.000 ménages d'agriculteurs et de pasteurs principalement des zones du Nord de Tillabéri, Maradi, Zinder et Tahoua. Le déficit céréalier est de l'ordre de 300 000 tonnes et les pertes imputables au criquet pèlerin représentent 30% de ce déficit. Les 70% restants sont imputable au déficit pluviométrique enregistré dans ces zones. Une baisse de la production fourragère de 4 462 219 tonnes est enregistrée dans ces zones accompagnée d'un mouvement de transhumance prématuré (Source : Direction des Cultures Vivrières).

Afin de soutenir le Gouvernement nigérien dans son effort d'assurer l'autosuffisance alimentaire du pays, la Banque Mondiale a accordé son appui au renforcement du potentiel de lutte antiacridienne à travers le Projet Africain de Lutte d'Urgence contre le Criquet Pèlerin 2005-2008 (PALUCP) au même titre que six autres pays affectés par le fléau acridien. Le projet s'est fixé trois objectifs à savoir :

- ✓ Contrôler et éradiquer à court terme l'invasion acridienne,
- ✓ Atténuer les effets néfastes sur les communautés victimes, par la mise en œuvre d'actions multiformes appropriées,
- ✓ Mettre en place des mécanismes durables d'alerte précoce et de réponse rapide à l'échelle nationale et régionale, face aux invasions des criquets pèlerins.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, une lettre de politique nationale de lutte contre le criquet Pèlerin a été adoptée par le Gouvernement du Niger. Dans cette lettre de politique le Niger s'engage à élaborer et mettre en œuvre un programme national, incluant l'ensemble des actions et des financements. Ainsi à court terme, il s'agit de mettre fin à l'invasion actuellement en cours et d'atténuer l'impact de ce péril sur les populations et sur l'économie tout en préservant l'environnement; A moyen terme, il vise à améliorer les stratégies et mécanismes de veille/alerte précoce et de réponse pour éviter que de telles situations ne se reproduisent.

C'est dans ce contexte qu'une évaluation environnementale a été commanditée par l'Unité de gestion du projet. Cette évaluation environnementale (EE) qui est une des conditions des accords de crédits, doit être conduite en conformité avec les politiques opérationnelles de la Banque Mondiale et les politiques de la Banque 4.01 relative à l'évaluation environnementale, les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale, à la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et ses textes d'application au Niger, et aux directives de la FAO relatives à la gestion des pesticides et au suivi des impacts des opérations de lutte antiacridienne.

Déjà un Plan de Gestion des Pesticides a été élaboré par la Direction de la protection des végétaux (DPV) à travers l'équipe de l'unité de gestion du projet. Ce plan vise à promouvoir une utilisation sécurisée des pesticides et la lutte intégrée, conformément à la politique de sauvegarde de la Banque Mondiale OP 4.09 et aux directives de la FAO<sup>2</sup>. Ce plan, qui a été conçu dans l'urgence de la phase préparatoire du projet, comporte une évaluation sommaire des risques, des mesures d'atténuation des impacts et de renforcement des capacités.

Cependant il y a une nécessité d'assurer une cohérence des actions à travers un plan d'ensemble et de combler les lacunes. Il convient donc de rassembler toutes les initiatives et informations, et d'évaluer les domaines qui restent à couvrir, à renforcer ou à compléter dans le cadre d'un plan national de gestion environnementale de la lutte antiacridienne. Ce plan pourra servir de référence à la Direction de la protection des végétaux, à l'ensemble des acteurs de la lutte acridienne ainsi qu'aux donateurs.

L'évaluation environnementale couvrira ainsi l'ensemble des zones concernées par la lutte antiacridienne, incluant les zones de traitements, les zones de stockage et de manipulation des pesticides, les zones de collecte et de recyclage des emballages vides.

L'évaluation environnementale traitera de l'ensemble des impacts potentiels de la lutte antiacridienne, tant sur le plan strictement environnemental (biophysique) que sur le plan de la santé humaine. L'étude identifiera les domaines déjà bien couverts par des études, projets et travaux existants, ainsi que les domaines qui feront l'objet d'approfondissements dans le cadre de cette étude.

Enfin, l'objectif général de cette étude est de mettre en place un plan national de gestion environnementale de la lutte antiacridienne. Ce plan comportera : i) une évaluation complète des risques et des impacts potentiels et des mesures de mitigation appropriées ii) une évaluation des actions réalisées en 2004 dans le domaine de l'environnement et de la santé humaine iii) l'identification des travaux, études et activités en cours et les domaines qui nécessitent des actions complémentaires iv) un plan d'action pour 2005 et un chronogramme prévisionnel jusqu'à 2008.

Le rapport qui découlera de cette évaluation environnementale et sociale sera structuré ainsi qu'il suit :

- Introduction présentant le contexte, la justification et les objectifs de l'étude;
- Méthodologie adoptée pour la réalisation de l'étude par l'expert environnementaliste;
- Description et justification du projet de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin au Niger
- Cadre juridique et institutionnel de la gestion de l'environnement et des pesticides au Niger
- Description des composantes de l'environnement sensibles aux activités du projet
- Identification des activités du projet sources d'impact et des risques
- Impacts potentiels et mesures d'atténuation et d'optimisation
- Analyse des alternatives ou solutions de rechange

<sup>2</sup> Van der Valk H, Everts JW, Directives sur le criquet pèlerin, Tome 6. Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement, FAO, 2003

- Mesures de limitation des impacts négatifs et des risques environnementaux et sociaux
- Programme de surveillance et de suivi environnemental et social des impacts des traitements
- Cadre institutionnel d'exécution du Plan de gestion environnemental et sociale
- Besoins de renforcement des capacités des acteurs
- Communication et diffusion de l'information
- Plan d'actions
- ANNEXES



## I. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE

L'évaluation environnementale du projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin permettra d'évaluer les enjeux environnementaux réels du projet et de prendre une décision éclairée quant aux éventuels ajustements à lui apporter au regard de la protection du milieu naturel, des ressources et de leur exploitation, des hommes et des animaux.

La démarche analytique de l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux qu'a adopté le consultant appuyé du responsable environnement de la Direction de la protection des végétaux a inclus : i) l'identification des activités sources d'impact et des composantes environnementales susceptibles d'être affectées par celles-ci; ii) la détermination de la valeur environnementale et du degré de perturbation des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectés; iii) l'évaluation de l'intensité de la perturbation imposée à chaque composante et la détermination de la durée et de l'étendue des effets générés par chaque activité; iv) l'estimation de la signification des impacts et l'élaboration d'une grille-synthèse d'évaluation des impacts.

Précisons que l'évaluation d'un impact procède inéluctablement d'un jugement de valeur à cet effet, l'évaluation de la signification des impacts, lesquels résultent de l'interaction de la nature, de l'intensité, de la durée et de l'étendue des perturbations imposées aux composantes significatives des milieux naturels et humains, comporte plusieurs étapes, à savoir :

Étape 1	Établir la liste des activités sources d'impact et déterminer les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par celles-ci
Étape 2	Déterminer la valeur environnementale et le degré de perturbation des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées.
d'être	
Étape 3	Évaluer l'intensité de la perturbation imposée à chaque composante et la durée et l'étendue des effets générés par chaque activité.
déterminer	
Étape 4	Déterminer, à l'aide du réseau d'estimation, la signification de chaque impact.
impact.	
Étape 5	Consigner les résultats de l'analyse dans la grille-synthèse d'évaluation des impacts et déterminer les composantes affectées ou non par le projet de l'ampleur des impacts cumulatifs ainsi que ceux où une incertitude persiste leur nature et à leur signification.
même que	
quant à	

Des explications plus détaillées permettant de comprendre cette démarche sont jointes en annexe II de ce rapport et en font partie intégrante de ce dernier.

## II. JUSTIFICATION ET DESCRIPTION DU "PROJET

L'Afrique de l'Ouest connaît l'une des plus graves crises acridiennes depuis 15 ans. Au Niger l'invasion acridienne dont les premières vagues ont commencé en juillet 2004 a coïncidé avec un déficit pluviométrique marqué à partir du mois de septembre, particulièrement dans les zones agropastorales nord, nord est et nord ouest du pays. Dans ces zones, la conjugaison des deux phénomènes a fortement réduit les productions agricoles et fourragères. En effet, la population concernée par le péril acridien au Niger en 2004 atteignait un (1) million d'habitants (document du projet).

Les principales zones agro pastorales affectées par le Criquet pèlerin au Niger ont souffert de l'arrêt prématuré des précipitations. Cela s'est traduit par un déficit alimentaire dans 3 755 villages principalement des zones du Nord de Tillabéri, Maradi, Zinder et Tahoua. Le déficit céréalier est estimé à 27% soit environ 223 487 tonnes. Une baisse de la production fourragère de 4 462 219 tonnes est enregistrée dans ces zones accompagnée d'un mouvement de transhumance prématuré (Source : Direction des Cultures Vivrières).

Les résultats préliminaires d'une évaluation conjointe de la FAO, du CILSS, du FEWS et du PAM, indiquent que les pertes imputables au Criquet pèlerin représentent 30% du déficit céréalier global (Cf. Rapport FEWS NET Niger, 2004). Les 70% restants sont imputables au déficit pluviométrique enregistré dans ces zones.

Le bilan céréalier brut quant à lui fait apparaître des déficits qui varient d'une région à l'autre et d'un département à un autre (voir annexe 4). Hormis la région de Dosso qui a été épargnée de la sécheresse et des attaques du criquet pèlerin au cours de la campagne agricole d'hivernage 2004, toutes les autres régions du pays sont déficitaires.

En 2004, la production des pâturages naturels disponible s'élève à 4 197 168 tonnes de matières sèches (52 % de la production fourragère totale disponible). Cette production est beaucoup plus faible que celle enregistrée en 2003 (voir annexe 4) qui est de 9 732 560 tonnes de matières sèches (64 % de la production fourragère totale).

La production disponible des résidus issus des productions agricoles est de 3 894 724 tonnes de matière sèche, représentant ainsi 48 % de la production fourragère totale alors qu'en 2003, elle est de 5 439 716 tonnes de matière sèche, soit 35 % de la production fourragère totale (voir annexe 4).

La campagne agropastorale a enregistré le déficit fourrager le plus important de ces quatre dernières années. Les régions de Maradi, Zinder et Tillabéri qui n'ont jamais connu de déficit au cours de cette période (2000-2003) sont toutes déficitaires cette année. L'arrêt brusque des pluies et les invasions du criquet dans certains départements agropastoraux de ces zones sont à la base de ce déficit.

L'importante perte de pâturage enregistrée dans les départements d'Abalak et de Tchintabaraden (région de Tahoua) a engendré un départ précoce en transhumance des animaux au cours de cette campagne. Sur les marchés de ces départements, on a assisté également à un important

déstockage des animaux pour faire face à la fois au problème de déficit fourrager et aux difficultés alimentaires des populations.

Si des dispositions ne sont pas prises, il est fort probable que l'invasion acridienne serait encore plus sévère dans les années à venir. Face à cela et en tenant compte des opérations régulières qu'elle finance déjà au Niger dans le secteur rural, la Banque Mondiale entend joindre ses efforts à la mobilisation de plusieurs donateurs ayant souscrit à la lutte contre le criquet et à la recherche d'atténuation des effets néfastes sur les populations. Le financement de la Banque vise à apporter les ressources complémentaires à celles déjà mobilisées pour permettre au Gouvernement de réaliser son programme d'urgence de lutte contre le criquet pèlerin. Aussi :

- à très court terme l'appui de la Banque aidera le Niger à se doter des produits essentiels (insecticides, fuel, équipements...) permettant d'endiguer l'invasion actuelle de criquet pèlerin. En synergie avec les autres donateurs, elle appuiera la stratégie définie par le gouvernement nigérien pour soulager les populations agropastorales victimes.

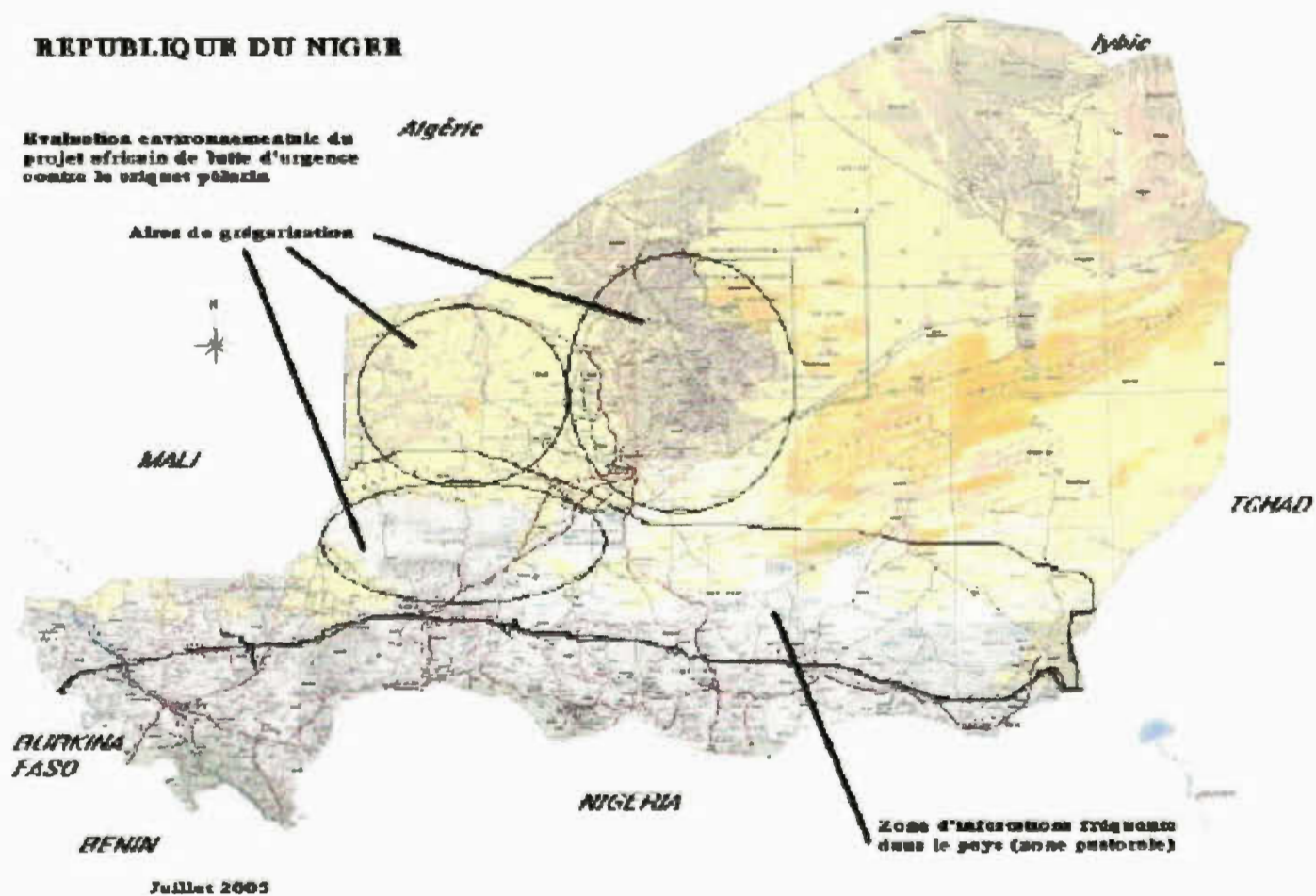
- à court et moyen terme les efforts viseront à restaurer la sécurité alimentaire dans les zones concernées par la reconstitution des actifs détruits à travers l'apport d'intrants (semences, engrais, animaux, produits vétérinaires et zootechniques, outils/équipements); et à améliorer les revenus des populations touchées en facilitant leur accès à des activités génératrices de revenus.

- au plan structurel, l'accent sera mis sur l'amélioration des capacités de prévention, contrôle, notamment en améliorant les systèmes d'alerte et de réponse rapide.

L'objectif général du projet est de contribuer à réduire les effets négatifs de l'invasion du Criquet pèlerin sur la population et l'environnement.

Comme objectifs spécifiques visés par le projet, il s'agit de :

- Contrôler et d'éradiquer à court terme l'invasion actuelle ;
- Atténuer les effets néfastes sur les communautés victimes par la mise en œuvre d'actions multiformes appropriées ;
- Mettre en place des mécanismes durables d'alerte précoce et de réponse rapide à l'échelle nationale et régionale.



Carte n°1: Présentation générale des zones grégarisation et d'infestations des criquets pèlerins dans le pays

### III. CADRE LEGAL INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Au Niger, la protection de l'environnement constitue un des axes prioritaires des politiques devant contribuer à la réalisation des objectifs du développement durable. Plusieurs textes législatifs et réglementaires ont ainsi été adoptés. Le chapitre suivant présente de manière succincte les textes législatifs et réglementaires en vigueur en matière de gestion de l'environnement et les directives et politiques de la Banque Mondiale et de la FAO qui peuvent être activées par la mise en œuvre du projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin au Niger et les structures à mesure d'apporter leur contribution dans le cadre de ce projet. Les détails et commentaires sur ces textes sont présentés en annexe III de ce rapport dont il constitue une partie intégrante.

#### 3. 1. Au niveau national

Au plan législatif et réglementaire on note :

- La constitution du 9 août 1999, à son article 27 (titre II), stipule que *« toute personne a droit à un environnement sain, et que l'Etat veille à la protection de l'environnement. Chacun est tenu à la sauvegarde et à l'amélioration de l'environnement dans lequel il vit »* ;
- L'Ordonnance n°93-014 du 2 mars 1993 portant régime de l'eau modifiée par la loi n°98-041 du 7 décembre 1998;
- L'Ordonnance n°93-13 du 2 mars 1993 instituant un code d'hygiène publique et ses textes d'application ;
- L'Ordonnance 96-008 du 21 mars 1996, relative à la protection des végétaux et le Décret 96-68/PCSN/MDRH/E du 21 mars 1996 portant application de cette Ordonnance.
- La Loi n°98-042 du 07 décembre 1998 portant régime de la pêche ;
- La Loi n°98-07 du 29 avril 1998 fixant le régime de la chasse et de la protection de la faune ;
- Ordonnance 97-001 du 10 janvier 1997 portant institutionnalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE)
- En 1998, la Loi N°98-56 du 29 décembre 1998 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement et ses textes d'application ont été adoptés. Cette Loi reprend en son article 31, les termes de l'article 4 de l'Ordonnance 97-001 sur les EIE.

Plusieurs conventions internationales qui ont adopté les principes d'EIE et la gestion des déchets et autres produits dangereux ont été signées et ratifiées par le Niger. Ainsi, ces conventions peuvent être activées dans certaines situations au cours de la mise en œuvre de ce projet. Il s'agit de :

- La Convention sur la Diversité Biologique ;
- La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP) ;
- La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination ;

- La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC) ;
- La Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leur mouvement transfrontière en Afrique

Au plan institutionnel de gestion de l'environnement, aux côtés du Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification qui assure la coordination d'ensemble de l'action gouvernementale dans ce domaine, certaines institutions sont en charge d'élaborer, de mettre en œuvre et de suivre et d'évaluer chacune dans son domaine de compétence les composantes de l'environnement. Il s'agit du Conseil National de l'Environnement pour le Développement Durable, du Bureau d'Évaluation Environnementale et d'Étude d'Impact (BEEI) attaché au MHE/LCD et chargé du suivi de l'état de l'environnement dans le cadre de projets à impact environnementaux et sociaux majeurs, des ministères chargés de la Santé, des mines et de l'énergie, de l'élevage, développement agricole, de l'Urbanisme et de l'habitat, de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, des finances, du Développement Communautaires et des structures de la Société civile.

Sur le plan spécifique de la gestion de l'environnement dans le cadre de la lutte contre le criquet pèlerin des institutions peuvent être mises à contribution. Il s'agit du :

- Ministère de la santé qui à travers ses services décentralisés de santé publique peut apporter sa contribution au prélèvement et à l'analyse de sang des applicateurs une fois les laboratoires de biologie de ces services équipés de kit d'analyse couramment utilisés.
- Laboratoire nationale de santé publique et d'expertise (LANSPEX), qui entretient de très bons rapport avec la DPV pour la vérification de conformité des formulations des pesticides importés et des résidus de produits chimique dans les produits agricoles.
- la direction des ressources en eau et les directions régionale de l'hydraulique du Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification qui disposent en leur sein des laboratoires d'analyse de suivi de la qualité des eaux de surface et du sous-sol sur l'ensemble du territoire national et qui font également des prestation aux différents projets ou promoteurs.
- la direction de la faune de la pêche et de la pisciculture du Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification chargé du suivi de l'état de la faune sauvage et des ressources halieutiques,
- centre AGRHYMET, à travers son programme PRELISS ancien programme LUBILOSA de recherche sur le développement du biopesticide le "Green Muscle".

### 3. 2. Au plan international

Au plan international notons que la politique nationale est soutenue par celle d'un certain nombre de partenaire pour une prise en compte effective des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement financés par ces derniers. Pour le cas de ce projet il s'agit principalement de la Banque Mondiale, de la FAO et d'autres qui peuvent se manifester au plan bilatéral comme l'USAID, la GTZ, l'AFD, La Suisse, l'Allemagne, la France etc.

Eu égard au fait que le projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin sera exécuté par l'intermédiaire de la Banque mondiale, en collaboration avec les partenaires du projet comme la FAO, le projet doit être conforme aux exigences de la politique en matière d'évaluation environnementale OP 4.01 et annexes et des 10 politiques de sauvegarde environnementale et sociale, car elles sont la pierre angulaire du soutien de la Banque au développement durable et à la réduction de la pauvreté.

Ces politiques ont été élaborées pour s'assurer que les projets financés par la Banque servent à prévenir les effets nocifs pour les personnes et l'environnement sans leur causer de tort. Par ailleurs, et en plus de veiller à ce que les projets soient écologiquement rationnels, ces politiques ont souvent fourni une plate-forme pour la participation des intervenants à la conception du projet.

La banque dénombre un certain nombre de catégories de projet assujetti ou non à une procédure d'évaluation environnementale. Les catégories de projets sont les suivantes:

**Catégorie A :** le projet peut avoir des impacts importants et variés sur l'environnement et une EIE est généralement requise il s'agit dans ce cas de ce projet de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin au Niger ;

**Catégorie B :** le projet peut avoir des impacts particuliers et une analyse environnementale limitée est appropriée ;

**Catégorie C :** le projet n'est pas susceptible d'avoir des impacts importants sur l'environnement et une analyse environnementale n'est généralement pas nécessaire ;

**Catégorie D :** il s'agit d'un projet d'amélioration de l'environnement.

Les 10 politiques de sauvegarde en plus de la politique générale de la Banque en matière d'évaluation environnementale (OP 4.01 et annexes) servent d'orientation au processus tout entier ainsi que la portée et l'étendue de l'évaluation environnementale et sociale requise dans le cadre de l'évaluation des projets. Les autres politiques de sauvegarde sont: Réinstallation involontaire (OP 4.12); patrimoine culturel (OP 4.11); populations autochtones (OD 4.20) ; lutte anti-parasitaire (OP 4.09); foresterie (OP 4.36) ; habitats naturels (OP 4.04) ; sécurité des barrages (OP 4.37) ; projets relatifs aux voies d'eau internationales (OP 7.50) ; et projets dans des zones de litige (OP 7.60). La onzième politique (dans le groupe de 10+1) se rapporte à la politique de la Banque en matière de divulgation (OP 17.50). Par ailleurs, tous les documents afférents à l'EIES préparés comme partie intégrante du projet sous les auspices de la Banque sont subordonnés à un processus de consultation et de divulgation qui devra être soigneusement documenté.

Comme l'indique le tableau 1, trois politiques de sauvegarde sont déclenchées dans tous les cas par des activités de mise en oeuvre du Programme africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin.

**Tableau N°1** : Politiques de sauvegarde de la Banque mondiale

Politique de sauvegarde	Déclenchées par les activités du projet
Évaluation environnementale (OP 4.01, BP 4.01, GP 4.01)	Oui
Gestion des parasites (OP 4.09)	Oui
Habitats naturels (OP 4.04, BP 4.04, GP 4.04)	Oui
Populations autochtones (OD 4.20)	Éventuellement
Déplacement involontaire de personnes (OP/BP 4.12)	Éventuellement restriction d'accès en zones traitées
Patrimoine culturel physique (OP 4.11)	Éventuellement, (épandage sur des sites archéologiques)
Foresterie (OP 4.36, GP 4.36)	Éventuellement (contamination des arbres)
Sécurité des barrages (OP 4.37, BP 4.37)	Non
Eaux internationales (OP 7.50, BP 7.50, GP 7.50)	Éventuellement en cas de traitement autour du lac Tchad, fleuve Niger, Komadougou et
Projets en zones contestées (OP 7.60, BP 7.60, GP 7.60)	Non -

#### IV. DESCRIPTION DES COMPOSANTES SENSIBLES DE L'ENVIRONNEMENT

L'approche méthodologique suivie pour la réalisation de ce travail devrait conduire non pas à faire l'état des lieux de l'ensemble des composantes de l'environnement au plan national mais plutôt de cibler et présenter les composantes valorisées de l'environnement dans le contexte des opérations de traitement à grande échelle à base de produits chimiques qui peuvent contaminer et être nuisibles à ces composantes.

Ainsi, les éléments valorisés de l'environnement retenus sont :

- **l'air** influencé par les conditions atmosphériques du climat ce dernier régi par le Front intertropical de convergence (FIT), nom donné à la structure atmosphérique formé par le contact de deux masses d'air quasi-stationnaires situées de part et d'autre de l'équateur. Les ceintures anticycloniques intertropicales repoussent ces masses d'air vers l'équateur provoquant des vents réguliers dans les basses couches, les alizés. Les alizés du nord-est, secs et chauds, issus de l'anticyclone libyen sont appelés l'harmattan. Ceux du sud-est, issus de l'anticyclone de Sainte- Hélène, frais et humides, sont improprement appelés «mousson» en été boréal, lorsqu'ils s'infléchissent au nord-ouest, amenant l'humidité océanique sur le continent. Ces vents se trouvent être très peu pollués compte tenu de la rareté des sources de pollution dans le pays.

- **le sol**: Au Niger, la frange sud-ouest du pays correspondant à la zone soudanienne caractérisée par des sols de type ferrugineux tropicaux. Ils sont sablo-limoneux, souvent lessivés



dans les faciès sableux, gravillonnaires à lithiques sur les plateaux cuirassés ou enfin limoneux, argileux et hydromorphes dans les bas-fonds et sur les versants des vallées.

o Les sols de la zone sahéenne sont différents dans le sud et le nord. La zone sud est constituée de sols tropicaux subarides dont la fertilité varie selon la position topographique. Dans la zone nord sahéenne, les sols sont de type subaride sableux peu évolué ou de type subaride limono-sableux ou argilo-limoneux du nord.

o Les sols de la zone saharienne sont constitués principalement de matériaux minéraux bruts issus des affleurements rocheux. Il s'agit généralement de sols sableux peu évolués et de sols halomorphes.

Ces deux derniers types de sol sont particulièrement concernés par les interventions du projet car ils se situent en zones généralement d'infestation.

#### - la faune y compris la biodiversité et l'habitat :

Le Niger se place parmi les pays de l'Afrique de l'Ouest possédant une importante faune sauvage dans sa diversité et dans sa richesse. En effet, on y rencontre une faune de montagne, une faune saharienne et sahélo-soudanaïenne totalisant au moins 127 espèces de mammifères, environ 500 espèces d'oiseaux, au moins 150 espèces de reptiles et amphibiens. Le Niger constitue un passage privilégié pour de nombreux oiseaux migrateurs paléo-arctiques dont les trajectoires de vol sont situées à la verticale de certaines zones humides (vallée du fleuve Niger, lac Tchad, etc.).

Cette faune est dans l'ensemble menacée. En effet, il a été observé un déclin général des effectifs<sup>3</sup> et une raréfaction, voire une disparition, de certaines espèces d'importance internationale<sup>4</sup>. La dégradation des conditions climatiques ces dernières années, l'extension des superficies agricoles, le braconnage et les feux de brousse seraient mis en cause dans la réduction du patrimoine faunique. Certaines espèces sont actuellement considérées comme menacées : le chacal doré, le phacochère, le singe pleureur, le renard famélique, le fennec, l'autruche, l'outarde de Nubie, l'addax, le guépard, la gazelle dama, le buffle, le canard casqué, etc. La plupart de ces espèces ont leur habitat naturel en zone pastorale zone identifiée comme zones de traitements fréquents de lutte antiacridienne.

Malgré sa situation continentale et son degré atypique de *sahélisation*, le Niger dispose d'un potentiel piscicole appréciable estimé à 400 000 ha de plans d'eau réparti entre le fleuve Niger et ses affluents pour environ 73 000 ha ; le Lac Tchad pour environ 310 000 ha ; la Komadougou Yobé sur 150 km pour environ 600 ha ; les mares intérieures naturelles et artificielles pour environ 50 000 ha. Les fluctuations et la dégradation du régime pluviométrique ont entraîné une importante réduction de la superficie des plans d'eau durant ces dernières décennies. Le lac Tchad notamment, s'est entièrement retiré du territoire nigérien. En outre, l'envasement des cours d'eau et la prolifération de la jacinthe d'eau<sup>5</sup>, en modifiant les habitats, ont gravement affecté leur potentiel productif et fait passer la production de poissons, par

<sup>3</sup> Les effectifs actuels représentent à peine 10 % de ceux des années 60.

<sup>4</sup> La panthère, l'oryx, le pangolin géant, le lyaon et la loutre à joue blanche ne sont plus observés sur le territoire national.

<sup>5</sup> Cette plante envahissante réduit considérablement les zones de frayère de la population piscicole et rend impraticable la navigabilité

exemple, de 15 000 à 20 000 t en moyenne dans les années 70, à moins de 2 000 t au début des années 90.

### **Aires protégées et cynégétiques**

La modification perpétuelle des habitats de la faune nationale, en raison des activités humaines (agriculture, élevage, exploitation minière, chasse, etc.) et de l'aridité climatique, a contraint les effectifs à se replier sur des biotopes de sécurisation, essentiellement localisés sur les franges soudaniennes et méditerranéennes. Il s'agit principalement des 220 000 ha du parc du W<sup>6</sup>. Cette réserve totale de faune est contiguë à deux réserves tampons : la réserve de Tamou (75 000 ha) et la réserve partielle de faune de Dosso (306 000 ha). Ces zones sont heureusement peu fréquentées par les criquets et les sauteriaux.

Des aires protégées ont été créées pour préserver et protéger les écosystèmes et interdire ou contrôler l'exploitation des espèces végétales et animales qui les composent. Dans la région Nord où sévit le Criquet pèlerin, on rencontre entre autres la réserve de Gadabédji (76 000 ha) située dans le Sahel des pâturages et les réserves naturelles de l'Aïr et du Ténééré (7 700 000 ha) à climat subméditerranéenne qui englobent celle intégrale du sanctuaire des Addax (1 200 000 ha). De par leur richesse et leur diversité biologique leur accès est strictement réglementé. Ces dernières zones sont considérées comme les zones d'infestations permanente du criquet pèlerin et donc de traitements fréquents.

Dans le seul parc du W, on compte plus d'une centaine d'espèces de mammifères, environ 312 espèces d'oiseaux et au moins 150 espèces de reptiles et d'amphibiens.

D'autres aires non classées et/ou protégées existent et présentent un grand intérêt sur le plan de la diversité biologique. Il s'agit du massif de Termit et les régions environnantes qui abritent plusieurs espèces d'animaux sauvages. Les conditions de maintien de ces populations doivent être plus favorables que l'environnement rude de la RNN de l'Aïr et Ténééré et du Tadress où vit une population importante de faune montagnarde.

La faune s'est également réfugiée dans plusieurs ranchs qui sont implantés dans la zone du Sahel des pâturages, dont l'accès et les interventions sont aussi réglementés.

L'ensemble des aires protégées et classées représente 6,6 % du territoire national. Le parc national du W abrite environ 80 % de la diversité biologique du pays et constitue de ce fait le dernier refuge de la flore et de la faune sahélo-soudanienne.

- **La flore nationale du Niger est composée de taxons tropicaux et saharo-sindiens à tous les niveaux de la stratification végétale : herbacée, arbustive et arborée. On dénombre au total 2 124 espèces végétales dont 1 461 angiospermes (SNPADB, 1998). Il est utile de rappeler que la zone saharienne et la zone sahélienne, deux zones agroclimatiques relativement appauvries qui constituent la zone propice au développement du criquet pèlerin, couvrent 90 % de la superficie du pays. La zone saharienne contient 1 600 espèces dont moins de 100 seraient endémiques, c'est-à-dire confinées à cette zone. La zone sahélienne compte 1 200 espèces**

---

<sup>6</sup> Le parc nationale du W fait partie d'un grand ensemble régional de 1 023 000 ha à cheval sur le Niger, le Burkina Faso et le Bénin.

végétales dont 40 sont endémiques. La zone soudanaise dans l'extrême sud-ouest du pays est une zone relativement plus riche, avec 900 espèces végétales endémiques (WWF, 1991). Cette zone est aussi très étendue car elle traverse tout le continent. Situé à l'extrême limite septentrionale, le Niger contient probablement peu d'espèces d'une distribution plus méridionale. Le Niger compte donc vraisemblablement très peu d'espèces végétales réellement endémiques<sup>7</sup> selon Sadou, 1998 et UICN.

Du sud au Nord et divisées selon les zones agroclimatiques, les formations végétales évoluent en :

- brousses tigrées à combrétacées,
- steppes arbustives denses à clair,
- steppes herbacées à graminées annuelles et vivaces,
- et en formations arborées de bas-fond à épineux.

**Les Jardins sous contrôle biologique :** Plusieurs palmeraies de l'Aïr sont sous contrôle biologique contre la cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi*) à l'aide de son ennemi naturel, la coccinelle *Chilocorus bipustulatus*. Ces jardins sont également dans les zones à infestation endémique d'où l'attention toute particulière à les accorder.

#### **- l'eau et les milieux humides comme habitat naturel**

L'importance des milieux humides au regard de leur contribution au maintien de la biodiversité du Niger est incontestable. Ils constituent de véritables biotopes offrant des conditions climatiques et écologiques constantes ou cycliques aux espèces qui y vivent ou y séjournent en équilibre. Plusieurs types de milieux humides sont recensés au Niger. L'Union internationale pour la conservation de la nature divise les milieux humides du Niger en sept groupes plus ou moins homogènes. Il y'a d'abord le lac Tchad et ses environs qui forment à eux seuls le premier groupe. Viennent ensuite les oasis, les zones à écoulement permanent (le fleuve Niger et ses zones inondables), les zones alluviales à écoulement saisonnier (les *koris*, les affluents du fleuve Niger, la Komadougou et les *goulbis*) et les zones alluviales à écoulement exceptionnel (les *dallols* et leurs zones inondables). Restent finalement les mares d'origine naturelle ou artificielle et les zones humides urbaines.

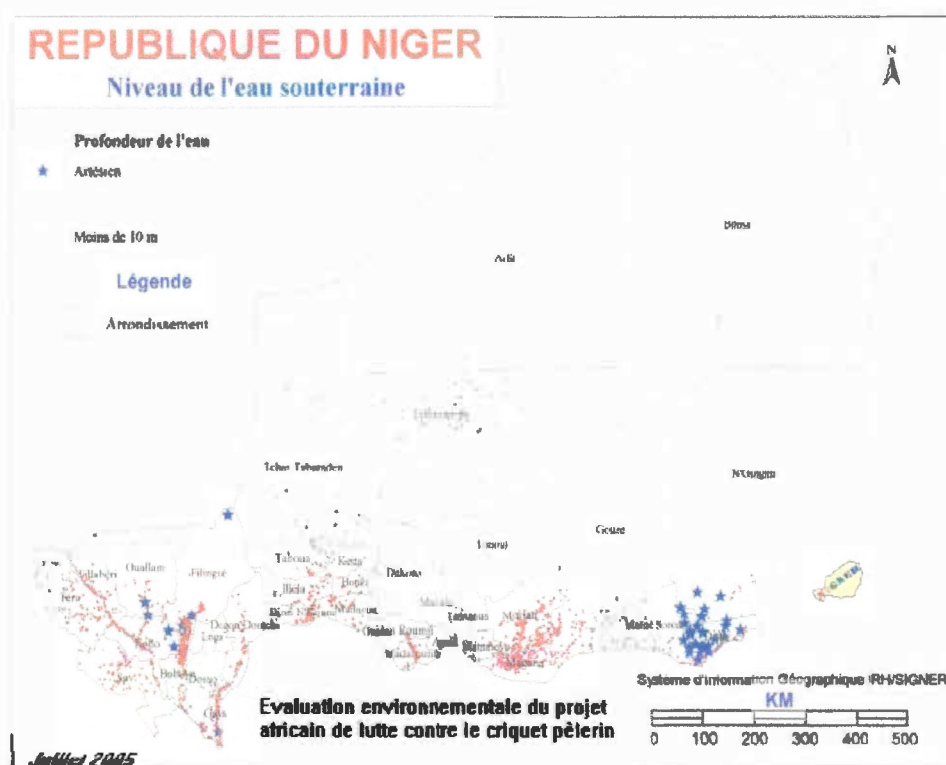
Le fleuve Niger et ses périmètres sont très importants pour la faune aviaire. Certaines espèces en migration y sont présentes en nombre suffisant pour caractériser le fleuve comme une zone de migration d'importance internationale. Pendant les années de sécheresse, cette importance augmente encore pour certaines espèces plus sensibles<sup>8</sup>.

Dans le cas des mares, elles sont caractérisées par une diversité élevée de leur avifaune, bon indicateur de la biodiversité en général.

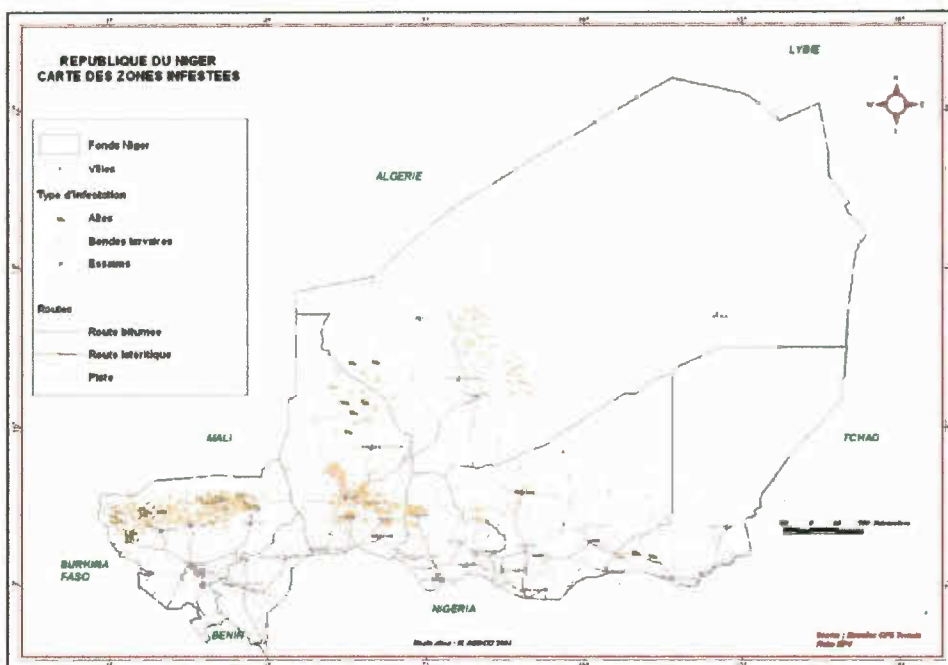
<sup>7</sup> Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature, elle serait au nombre de quatre.

<sup>8</sup> Voir à cet effet *Les zones humides au Niger et leur importance pour les oiseaux d'eau*, 1993, publié par le Département de formation en protection des végétaux (Centre Agrhymet/CIHSS) à la Direction de la faune, de la pêche et de la pisciculture du ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.

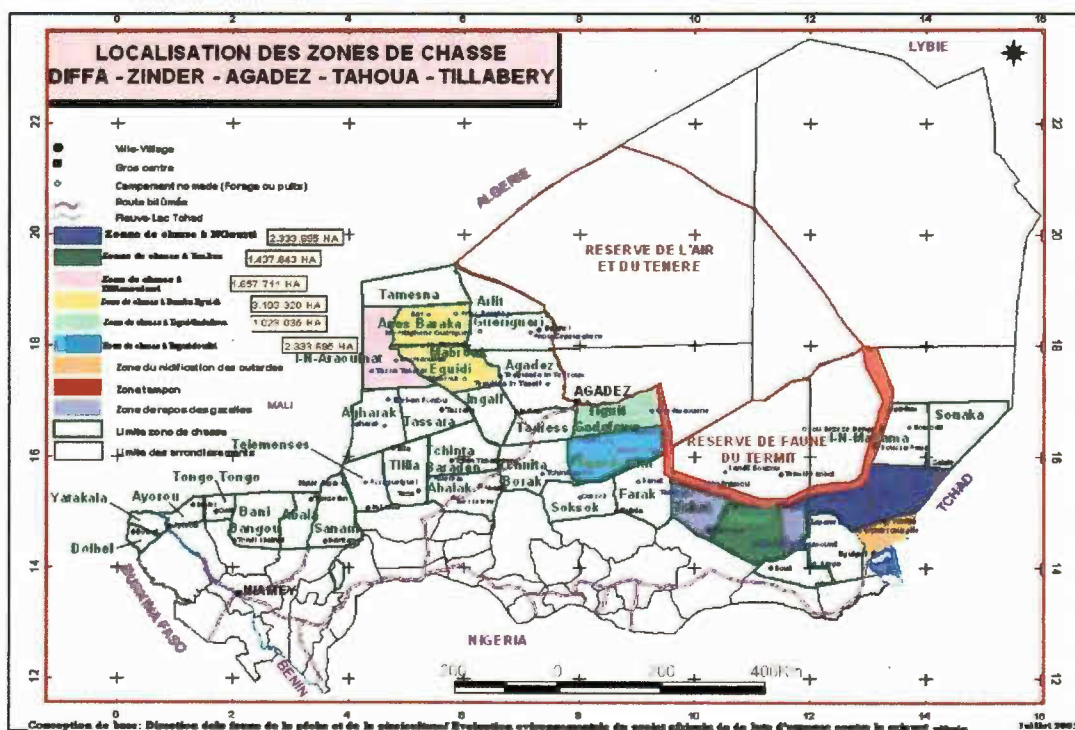
Le milieu des *dallols* et des cuvettes se particularise par les relations de transfert permanent d'eau entre les stocks de surface et les nappes alluviales. D'autres différences peuvent cependant être observées relativement aux conditions des apports par le ruissellement. Les *dallols* sont susceptibles de drainer d'importants volumes d'eau. Le système le plus important est celui qui unit le réseau hydrographique fossile de l'Irhazer au *dallol* Maouri. Les *dallols* constituent des zones humides qui permettent le développement d'une végétation dont la composante ligneuse est permanente. Les cuvettes du Manga sont, suite à la disparition totale du réseau hydrographique, alimentées essentiellement par la remontée des nappes et par les pluies locales. Celles du sud de Zinder les Koramas sont très similaires aux bas-fonds des *dallols*. Les mares associées aussi bien aux *koris*, aux *dallols*, aux *goulbis* qu'aux cuvettes, seraient toutes liées à une nappe alluviale sous-jacente. La fluctuation du niveau des eaux permet également à des espèces accidentelles de s'implanter sur les pourtours des mares. Les cartes N° 2 et 3 donnent une situation des niveaux d'eaux souterraines et des zones humides associées au réseau hydrographique du pays.



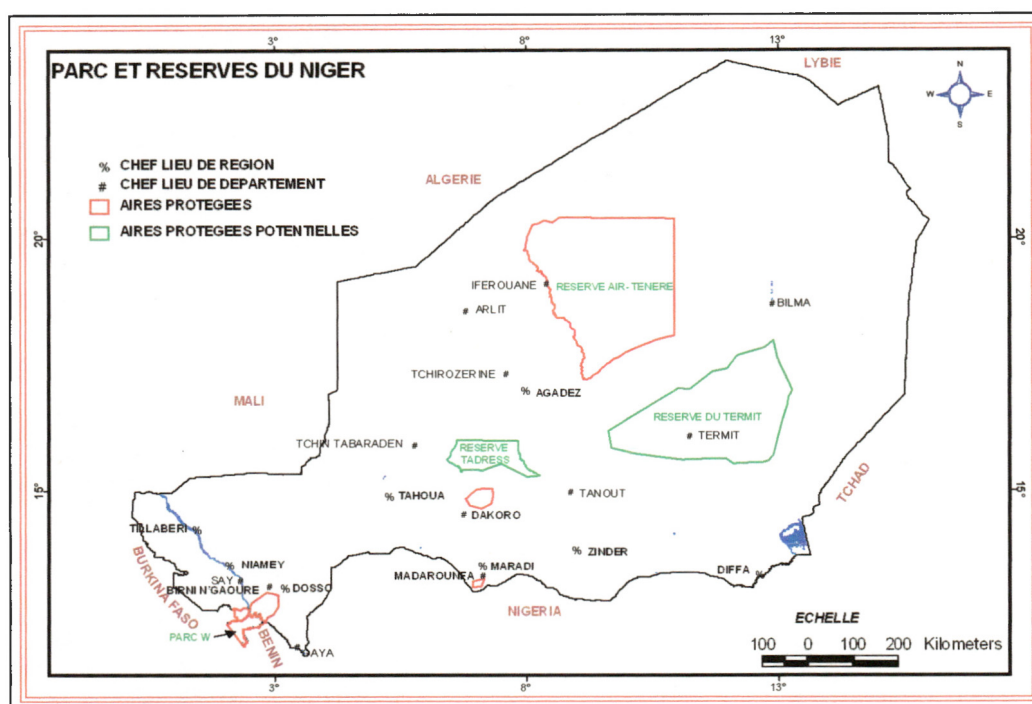
Carte n°2: Niveau des eaux souterraines



Carte n°3 : Zones infestées en 2004 : (Source: Direction de la protection des Végétaux/ Projet lutte d'urgence contre le criquet pèlerin



Carte n°4: Localisation des zones cynégétiques du pays (sources DFPP, 2005)



**Carte n°5** : Localisation des aires protégées du Niger : Parcs et réserves (source DFPP, 2005)

## V. IDENTIFICATION DES ACTIVITES SOURCES D'IMPACTS ET DES RISQUES

Les principales sources d'impacts négatifs sur l'environnement se regroupent dans deux domaines d'activités :

1) La Gestion des stocks de pesticides à travers le stockage, le transport, la manutention et la collecte et la réutilisation des emballages vides ;

2) la pulvérisation à travers :

- les traitements terrestres (produits utilisés sur des petites échelles avec beaucoup d'intervenants, plus de matières actives à l'ha) ;

- les traitements par véhicules (équipes spécialisées de la PV, les passages camions, surexposition des chauffeurs, la manutention (remplissage des appareils, transport des produits sur le terrain, le stockage au campement c'est-à-dire. cohabitation des produits et des équipes donc longue exposition des acteurs, vidange et entretien des appareils);

- les traitements aériens : la couverture d'une grande superficie, difficulté du respect des zones écologiquement sensibles, non respect des zones tampons, dépôt direct sur certaines composantes de l'environnement (points d'eau, pâturage, sol.....) ;

- les produits eux même dont la liste autorisée par le comité CILSS présenté au tableau 2 et les risques présentés par ces produits sont résumés dans le tableau 3 ;

- rentrée des équipes de suivi pour les évaluations des traitements (mortalité, estimation de la population non cible, échantillonnage analyse des résidus...). Ces équipes sont directement exposées aux produits;

- restriction des activités humaines et animales dans les aires traitées qui parfois sont des vallées, où les différentes ressources sont vitales pour la survie des populations environnantes

(elles sont interdites de rentrée pendant le délais de carence) ce qui a un impact direct sur les différents utilisateurs des ressources.

**Tableau 2** : Pesticides autorisés par le Comité Sahélien des Pesticides en lutte antiacridienne (mars 1994 – janvier 2004)

Spécialité commerciale	Classe OMS	Firme	Matière(s) active(s)
Adonis 4 UL	III	Rhône Poulenc	Fipronil (4 g/l)
Adonis 8 EC	III	Aventis	Fipronil (8 g/l)
Adonis 12.5 UL	III	Rhône Poulenc	Fipronil (12.5 g/l)
Alsystem 50 UL	III	Bayer CropScience	Triflumuron 50g/l
Confidor 010 UL	III	Bayer	Imidacloprid 10 g/l
Cyanox L-50	II	Sumitomo Corporation	Cyanophos 500 g/l
Cyhalon 4 UL V	II	Syngenta	Cyhalothrine 40 g/l
Dimulin OF6	II	Unroyal Chemical	Diflubenzuron 60 g/l
Dursban 450 ULV	II	Dow AgroSciences	Chlopyrifos-éthyl 450 g/l
Dursban 24 ULV	II	Dow AgroSciences	Chlopyrifos-éthyl 240 g/l
Green Muscle	III	Calliope	Metarhizium flavoride ( 5.1010 spores/g)
Marsnal 2% DP	III	FMC Europe	Carbosulfan 20 g/kg
Ofunack 40 EC	II	Africa Agro Service	Pyridaphention 400 g/l
Ofunack 25 UL	II	Africa Agro Service	Pyridaphention 250 g/l
Sumicombi 30 EC	II	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 250g/l esfe:valérate 50g/l
Sumicombi alpha 25 UL	II	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 245g/l esfe:valérate 5g/l
Sumithion 3D	U	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 30g/l
Sumithion 5D	U	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 50g/kg
Sumithion 50 EC	II	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 500g/l
Sumithion L-20	U	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 200 g/l
Sumithion L-50	II	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 500g/l
Sumithion L-100	II	Sumitomo Corporation	Fenitrothion 1000g/l
Traker 16.5 ULV	III	DuPont de Nemours	Tralomethrine 66 g/l
Under 2 DP	III	Bayer CropScience	Propoxur 20 g/kg

**Tableau 3 :** Risque écologique pour les organismes non cibles des pesticides antiacridiens (PRG)

Insecticides	Risque Ecologique								Classe OMS
	Organismes Aquatiques		Vertébrés terrestres			Invertébrés terrestres non-cibles			
	Poisson	Invertébrés	Mammifères	Oiseaux	Reptiles	Abeilles	Antagonistes	Insectes du sol	
Bendiocarb	M2	F3	M1	F3	-	E1	E2	M3	II
Chlorpyrifos	M3	E2	F3	M3	M3	E1	E3	-	II
Deltamethrin	F3	E3	F1	F3	F3	M1	M3	M3	II
Diflubenzuron (Couverture)	F3	E3	F1	F1	-	F1	M2	M3	II
Diflubenzuron (barrière)	F	(E)*	F	F	-	F1	F3	(E)*	U
Fenitrothion	F3	M3	F3	M3	-	F1	E3	E3	U
Fipronil (Couverture)	F3	F2	F1	F1	-	F	E3	E3	II
Fipronil (barrière)	F2	F	F	F	-	E1	(E)*	(E)*	U
Lambda-cyhalothrin	F1	E2	F1	F1	-	(E)	M3	E2	II
Malathion	F2	M2	F1	F1	-	M1	E3	E3	III
Metarhizium anisopliae (IMI 330189)	F2	F2	F3	F3	F2	E3	F3	F3	U
Teflubenzuron(Couverture)	F1	E2	F1	F1	-	F3	M	-	U
Triflumuron (Couverture)	F1	E2	F1	F1	F3	F1**	F3	F3	U
Triflumuron (barrière)	F	(E)*	F	F	-	F1**	F	F	U

Le risque est classé faible (F), moyen (M) ou élevé (E). L'exposant décrit la disponibilité des données. 1 classification basée sur des données de laboratoire et d'homologation avec des espèces hors de la zone du criquet pèlerin ; 2 classification basée sur des données de laboratoire ou des essais de terrain à petite échelle avec des espèces indigènes provenant de la zone du criquet pèlerin ; 3 classification basée sur des essais de terrain à grande échelle et des données opérationnelles provenant de la zone du criquet pèlerin.

Le risque des traitements en barrière est extrapolé des traitements en couverture et devrait être considéré comme préliminaire. Les catégories de risques sont, par conséquent indiqués entre parenthèses à moins que le traitement en couverture pose déjà peu de risque ; \*\* pas de données, les inhibiteurs de croissance sont sans danger pour les abeilles ouvrières adultes mais peuvent causer de graves dégâts au couvain des colonies. Catégorie OMS : II = modérément dangereux, III = légèrement dangereux, U = risque aigu improbable dans les conditions normales d'utilisation, serait III ou U d'après les données de toxicité aiguë actuellement disponibles.



## VI. IMPACTS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les pesticides représentent aujourd'hui le moyen le plus efficace pour lutter contre les ravageurs. Si les bénéfices dus à leur recours, dans l'agriculture et dans le domaine de l'hygiène sont appréciables, certains de leurs inconvénients restent néanmoins assez déplorables. Beaucoup de plantes et d'organismes, importants pour le bon fonctionnement des écosystèmes peuvent être détruits. L'environnement ou les êtres vivants en général, l'homme en particulier peuvent être menacés. Ils peuvent causer des effets spectaculaires comme la mort mais aussi d'autres effets plus insidieux, imperceptibles à courts termes qui sont en réalité plus fréquents que les effets aigus. En effet les pesticides sont conçus pour tuer et leur action n'est jamais sélective. Pour preuve, les pesticides recommandés et utilisés dans la lutte antiacridienne tuent les insectes ou des animaux non visés en plus des ravageurs. Certains d'entre eux sont toxiques et très dangereux et parfois extrêmement dangereux pour les mammifères, les oiseaux, les poissons, les abeilles et autres invertébrés aquatiques comme l'atteste le tableau 3 ci-dessus qui donne le danger (classification OMS), le risque relatif à la faune aquatique et aux invertébrés non-cibles des matières actives du PRG de la FAO.

Conformément à la méthodologie d'évaluation proposée (voir annexe II) de l'exploitation du rapport du bilan de la campagne 2004, du rapport de mission de suivi organisée par Mullier en septembre 2004 et d'Ericksson en novembre 2004, du rapport d'évaluation de l'impact des attaques du criquet pèlerin sur la production agricole et pastorale 2004 au Niger, les résultats de l'évaluation donnent les impacts potentiels qui suivent.

### 6.1. Impact de la campagne antiacridienne 2004 sur l'environnement

Avant de déterminer les impacts potentiels du projet sur l'environnement, il a été nécessaire de rappeler ici les impacts environnementaux et sociaux produits par lors de la campagne 2004 sur la base des résultats de la campagne 2004 présenté dans le rapport de la DPV intitulé « Bilan de la lutte contre le criquet pèlerin campagne 2004 2005 ».

#### 6.1.1. Les superficies traitées

Ainsi jusqu'au mois décembre 2004, il a été évalué que 272 428 ha de superficie (tableau 4) ont traités au cours de la campagne et les régions concernées par cette infestation sont par ordre d'importance : Tahoua, Tillabéri, Agadez, Maradi, Zinder et Diffa. Ce résultat est loin des objectifs de traitement de 750 000 hectares fixés. L'écart se justifie essentiellement par la rupture des stocks d'insecticides, l'insuffisance des moyens logistiques due à une faible implication des autres départements ministériels ainsi qu'à l'arrivée tardive et l'état défectueux des aéronefs fournis par la FAO.

**Tableau 4** : Cumul des traitements du 25 juillet au 14 décembre 2004

Région	Types de traitements			Total (ha)
	Avion	Camion	Brigade	
Agadez	11 200	35 350	0	46 550
Diffa	0	350	0	350

Région	Types de traitements			Total (ha)
	Avion	Camion	Brigade	
Maradi	17 200	6 972	68	24 240
Tahoua	73 000	24 280	5 857	103.137
Tillabéri	36 770	14 230	0	51 000
Zinder	13 360	10 900	118	24 378
Sud Tamesna		22 893		22 893
<b>Total</b>	<b>151 530</b>	<b>114 975</b>	<b>6 043</b>	<b>272 428</b>

Sources : DPV, bilan de campagne 2004

On remarque que les traitements par voie aérienne ont couvert plus de la moitié (55%) des superficies totales traitées, les traitements par camion (42%), ont permis de traiter surtout les bandes larvaires et les jeunes ailés, la faible mobilisation des brigades villageoises avec 2% de l'ensemble des superficies traitées.

Le tableau 5 présente l'évolution des traitements dans le temps et suivant les moyens mobilisables. Comme on peut le remarquer, les traitements ont été importants au cours des mois de septembre, octobre et novembre période de maturité et de récolte des céréales au Niger.

**Tableau 5** : Evolution des superficies traitées

Période	Avion	Camion	Brigade	Total (ha)
Juillet 2004		1 155		1 155
Août 2004		7 282		7 282
Septembre 2004	73 180	24 134	2 035	99 349
Octobre 2004	52 400	53 672	1 425	107 497
Novembre 2004	21 150	28 772	2 423	49 922
Décembre 2004	4 800			4 800
<b>Total</b>	<b>151 530</b>	<b>114 975</b>	<b>6 043</b>	<b>272 428</b>

Sources : DPV, bilan de campagne 2004

### 6.1.2. Les produits utilisés

Suite à l'invasion la direction de la protection des végétaux a reçu de la part des partenaires (tableau 6) au total de 383.160 litres. Les quantités ayant été utilisées se chiffrent à 169.250 litres, le reliquat des pesticides en stock essentiellement au niveau central et dans certaines régions est de 213.910 litres et comme l'indique le tableau 6 ; Ces produits utilisés ont été tous ceux des produits homologués par le comité sahélien des pesticides et recommandés par les directives de la FAO. Les conditions de stockage à Niamey (DPV et Sorey) sont acceptables car elles respectent les normes d'entreposage conseillées par la FAO. Cependant, certains magasins de l'intérieur du pays présentent des mauvaises conditions. La Direction de la PV dispose au 22 février 2005 dans ses magasins, de **213.910 litres** pour une capacité de couverture estimée à **241 250 hectares pour 2005**. Ces quantités compte tenu de l'évolution des criquets dans les pays du Maghreb principales zones de départ des invasions, et la situation qui prévaut en

début de campagne dans les pays du Sahel, les quantités peuvent être suffisantes pour assurer une protection pour la campagne 2005 selon la Direction de la protection de végétaux. Cependant, l'accalmie relative observée en ce moment au Niger devrait nous permettre de mieux préparer l'invasion estivale de la prochaine campagne et surtout asseoir une stratégie de lutte viable et durable.

**Tableau 6 : Quantités de pesticides reçus /achetées**

N°	Formulation	Quantités reçues (L)	Quantités utilisées (L)	Quantités disponibles (L)	Partenaires
1	Dursban 240 ULV	5000	5000	0	Maroc
2	Dursban 450 ULV	10 540	10540	0	FCD
3	Asmithion L50	15 300	15300	0	Algérie
4	Diflubenzuron	21 600	9600	12 000	FAO
5	Malathion 50 EC	5 000	5000	0	Tunisie
6	Fénitrothion 1000	9 500	7450	2 050	FCD
7	Dursban 450 ULV	10 000	10 000	0	FCD
8	Chlorpyrifos Ethyl 225	50 000	33800	16 200	FAO
9	Asmithion L50	13 050	0	13 050	FAO
10	Dursban 450 ULV	35 000	19260	15 740	FCD
11	Dursban 240	86 600	49200	37 400	Canada (FAO)
12	Fénitrothion 50 ULV	3 300	3300	0	BCEAO
13	Dursban 240 ULV	87 000	0	87 000	UE et Italie (FAO)
14	Malathion 960 ULV	10 000	0	10 000	Libye
15	Malathion 50 EC	800	800	0	FAO
16	Fénitrothion 1000	1 350	0	1 350	UEMOA
17	Dursban 450 ULV	200	0	200	Ali B. Gamatié
18	Decis 12,5 ULV	17 920	0	17 920	GTZ
19	Fénitrothion 50 ULV	1 000	0	1 000	Principauté Menaco
	<b>TOTAL</b>	<b>383 160</b>	<b>169 250</b>	<b>213 910</b>	

Source : DPV, bilan campagne 2004

### 6.1.3. Impact environnemental, social et économique

L'efficacité des traitements a fait l'objet d'une mission d'évaluation de trois mois conduite par un consultant recruté sur l'appui budgétaire de l'Union Européenne. La mission a relevé que pour l'essentiel, de forts taux de mortalité ont été obtenus après les traitements mais que les traitements ont été répétés dans certaines zones où des essais en ponte avaient été précédemment détruits. Se pose ici le problème de faible rémanence de la quasi totalité des

produits utilisés et de la nécessité de poursuivre la recherche d'un produit de substitution à la dieldrine. Quelques rares cas de mauvaises transmissions de coordonnées aux pilotes ont occasionné des pulvérisations en dehors de la zone visée.

Du 8 septembre au 10 octobre 2004 une équipe de suivi environnemental de la lutte antiacridienne conduite par W.C. Mullié a sillonné les régions de Tahoua et Agadez où la majeure partie des équipes de traitements et de prospections était concentrée. Cette équipe de suivi environnemental était composée de 2 consultants internationaux FAO et du responsable de la cellule environnement de la DPV. Ainsi, le suivi des applicateurs de pesticides et des personnes impliquées dans la manipulation des pesticides a permis de détecter que sur les 83 opérateurs testés dans les régions de Tahoua et d'Agadez, les 70% des personnes directement impliquées dans les opérations de pulvérisations contre le criquet pèlerin avaient une inhibition cholinestérasique de plus de 30%, par rapport à la moyenne de la population. Il ressort des prélèvements que les personnes les plus affectées sont les chauffeurs de véhicules de traitements terrestres et les manœuvres transvasseurs.

Pour ce qui est de l'impact des traitements sur la faune non cible la mission a également fait des prélèvements sur la faune et des résultats ont montré la destruction d'une diversité de faunes utiles au maintien de l'équilibre biologique entre les espèces.

## 6.2. Organisation de la lutte

Suite à la restructuration de l'Organisation Commune de Lutte Antiacridienne et de Lutte Anti-Aviaire (OCLALAV), le Niger s'est doté d'un Centre National Antiacridien (CNA), chargé principalement de la lutte préventive en période de rémission et de renforcer le dispositif national en cas d'invasion. L'organisation de la lutte durant la campagne 2004 était basée sur un dispositif opérationnel comprenant (bilan 2004):

- tout le potentiel (moyens humains, logistiques et matériels) existant au CNA mais aussi au niveau de tous les Services Régionaux de la PV (SRPV) et des Directions Régionales du Développement Agricole (DRDA) en général
- la flotte aérienne dont dispose la DPV
- les brigades villageoises phytosanitaires pour le traitement localisé de bandes larvaires
- les éléments de défense et de sécurité pour accompagner les équipes dans les zones à risques.

L'essentiel des opérations de prospection et de traitements a été réalisé avec les éléments ci-dessus, appuyés par des équipes formées à partir du personnel de la DPV. Trois équipes algériennes de prospections et de traitements ont renforcé le dispositif mis en place à Agadez et Tahoua durant trois mois. Le ravitaillement en carburant et pesticide jusqu'aux chefs - lieux des régions a été assuré par les 3 camions de la DPV.

Les résultats des prospections et des traitements sont communiqués quotidiennement par le CNA et les DRDA à la DPV où un coordonnateur National de la lutte antiacridienne a été nommé. La transmission de ces informations dont la qualité est allée en s'améliorant avec l'acquisition de nouveaux équipements, se fait par radio, téléphone (fixe et satellitale) et par fax.

Les données ainsi recueillies sont présentées par la coordination nationale à un comité ad hoc au Cabinet du Premier Ministre lors de réunions hebdomadaires au cours desquelles, il est examiné la situation sur le terrain et son évolution probable, les moyens disponibles et les dispositions à prendre en vue de mobiliser les moyens complémentaires pour la poursuite des opérations. Ce comité comprend toutes les structures concernées par le problème du Criquet pèlerin à savoir entre autres le Cabinet du Premier Ministre, le Ministère du développement agricole, le Ministère des ressources animales, le Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la lutte contre la désertification, le Ministère de la Santé, le Ministère des Affaires étrangères et de la coopération, le Comité Crise alimentaire, le Système d'Alerte Précoce, le Ministère de la Défense, les partenaires au développement du Niger comme la FAO, le PAM, le PNUD, l'USAID, l'UE, l'UNICEF, la France, la GTZ, la Suisse, le Maroc, l'Algérie, etc. mais certaines n'ont pas pleinement participé aux travaux de ce comité. Le même comité de suivi devrait être mis en place dans toutes les régions du pays concernées. Mais cela n'a pas été observé.

Sur le plan régional et international, les informations sont communiquées par voie de courrier électronique aux autres pays concernés par le problème acridien, à la Commission de Lutte Contre le criquet Pèlerin en Région Occidentale et au Groupe Acridien de la FAO.

### 6.3. Difficulté rencontrées

#### 6.3.1. Personnel :

En dehors du Criquet pèlerin, les services PV doivent faire face à d'autres ravageurs qui sévissent au Niger chaque année : sauteriaux, oiseaux et insectes floricoles. C'est pourquoi, malgré les recrutements effectués (consultants et personnel temporaire), une insuffisance des moyens humains a été ressentie aussi bien sur le terrain qu'au niveau de la coordination du dispositif à Niamey.

#### 6.3.2 Moyens logistiques :

Les moyens logistiques utilisés au cours de la campagne sont les véhicules des différents services PV, les véhicules réquisitionnés auprès de certaines administrations (Santé, Education, Equipement) et du projet FIDA. Le besoin de 14 véhicules complémentaires exprimé à un stade crucial des opérations n'a pas été satisfait, ce qui explique que le dispositif prévu à partir de septembre n'a pas été mis en oeuvre. A ces insuffisances numériques, s'ajoutent les pannes survenues sur le terrain au cours des opérations.

#### 6.3.3. Aéronefs

Les opérations aériennes ont été effectuées pour l'essentiel avec deux aéronefs de la DPV. La panne survenue sur le 3<sup>ème</sup> avion (5U-ABH) n'a pas pu être réparée à l'atelier de la DPV. Les aéronefs mis à la disposition du dispositif par la FAO sont arrivés à la fin des opérations (fin octobre) et étaient fréquemment immobilisés pour des pannes techniques.

#### 6.3.4. Insecticides

- ◆ Rupture des stocks en septembre à cause du non respect du délai par les fournisseurs.
- ◆ Choix des insecticides : ralentissement des opérations malgré la disponibilité de 10 000 litres de Diflubenzuron (dérégulateur de croissance) en raison du passage à l'état ailé des populations larvaires et compte tenu des délais à respecter avant récolte. Ce produit s'est

avéré également corrosif. Très peu de produits destinés aux brigadiers ont été achetés ce qui n'a pas favorisé leur meilleure implication dans les traitements.

- ◆ Conditionnement : difficultés de manipulation des fûts de 200 litres et plusieurs accidents enregistrés lors des chargements et déchargements. Cela a concerné principalement les commandes de Chlorpyrifos et de Dursban faites par la FAO. Ce conditionnement n'est pas adapté aux équipes terrestres, surtout lorsqu'elles ne disposent pas de matériel de pompage.

### **6.3.5. Equipements et frais opérationnels**

Pour l'essentiel, les équipements de traitement et de communication ont été reçus pendant que les essaims ont entamé les mouvements de retour vers le Nord.

### **6.3.6 Coördination du dispositif**

Sur le terrain comme dans les travaux du comité de gestion de la crise acridienne, la solidarité interministérielle a peu fonctionné. Des ministères concernés par le problème acridien ont manifesté peu d'intérêt à la question qu'ils semblent considérer du ressort exclusif du Développement Agricole.

## **6. 4. L'évaluation des impacts potentiels sur le milieu naturel pour le projet**

La présente évaluation se base sur les résultats de la mission de terrain de l'expert et de ses assistants, du bilan de la campagne 2004 et de la mission de suivi environnemental et social de Wim C. Mullié de septembre 2004.

### **6. 4.1 Gestion des stocks de pesticides**

Impacts des Stocks sur l'air : Les activités de stockage des pesticides constituent une source potentielle d'impact négatif sur la qualité de l'air. Ceci peut créer des désagréments aux occupants des habitations et des bâtiments administratifs. En effet, il a été constaté que plusieurs magasins de stockage de pesticides visités à Maradi, à Zinder et à Diffa, sont contigus aux bâtiments administratifs et logements. Cet impact négatif est d'une intensité moyenne de longue durée, d'étendue locale. L'importance relative de l'impact peut cependant être qualifiée de moyenne.

Impacts des stocks sur les sols : Par le mauvais conditionnement des produits ou de la dégradation des conteneurs les produits peuvent à la longue contaminer les sols (voir rapport de suivi de Ericksson). Cet impact négatif lié au stockage peut être de longue durée si les produits ne sont pas vite écoulés. Cependant l'intensité peut être faible car l'impact est local et d'une importance mineure.

Impact des stocks sur les eaux de surface et zones humides : Les stocks de pesticides en cas de fuite comme le cas des sols peuvent contaminer les eaux de surface et les eaux souterraines. Dans la mesure où les fuites ne peuvent pas être importantes, avec un minimum de contrôle, la durée de la contamination sera courte, l'étendue sera local mais l'intensité sera forte. Par conséquent la signification de l'impact sera moyenne.

Impacts du transport sur l'air : Pendant le transport des produits notamment les produits sous forme de poudre et mal emballés peuvent être sources d'impacts négatifs sur l'air et se

limite aux corridors de transport (rapport de Mullier sept 2004). L'intensité de l'impact peut être forte, d'étendu locale ou régional suivant certaines situations. L'intensité peut être forte donc d'impact significativement moyenne.

Impact des emballages vides sur le sol : Les emballages vides stockés en grande quantité et en vrac en un seul endroit peuvent à la longue par les déversements de reliquats de produits contaminer le sol localement. L'impact sera négatif d'intensité forte et de signification moyenne.

Un programme de gestion et d'élimination des emballages vides financée par la FAO est en cours d'exécution à Niamey, la solution pour les emballages plastiques n'est pas encore trouvée. En plus de la collecte et du stockage des différents emballages (métalliques et plastiques), ce programme comporte un volet sensibilisation des masses paysannes.

Impact des emballages vides sur les ressources en eaux de surface : La contamination de l'eau par les emballages vides peut survenir suite à la réutilisation à des fins domestiques où les populations procèdent au nettoyage des contenants dans les cours d'eau temporaires ou permanents. Cette activité peut être généralisée dans les milieux où les populations sont nomades et ont besoins de transporter de l'eau dans des bidons. L'activité peut durer toute la période de traitement si les récipients sont laissés à la portée des populations. L'impact négatif sera de moyenne et de signification majeure.

#### **6. 4.2. Pulvérisation**

Impact des traitements terrestres par les brigadiers sur l'air : Dépendant des conditions météorologiques l'impact négatif sur l'air des traitements terrestres par les brigadiers est d'une intensité faible, d'étendue locale, de moyenne durée donc de signification mineure. Cet impact serait important surtout quand les paramètres de traitement ne sont pas respectés par les pulvérisateurs.

Impact des traitements terrestres sur l'eau et les zones humides : La contamination des eaux de surface par les produits de traitement terrestre peut être d'une courte durée à moyenne, d'intensité forte, d'étendue locale donc de signification moyenne. Ces traitements couvrent surtout des petites surfaces effectuées par les brigadiers ; les risques sont surtout ceux liés à la contamination des plans d'eau suite au rinçage des appareils de traitement et autres.

Impact des traitements terrestres des brigadiers sur la faune et la flore : Le traitement terrestre par les brigadiers est une source d'impact négatif sur le sol, la faune et la flore de forte intensité, de durée longue, d'étendue locale. Sa signification est moyenne. La contamination a lieu en cas de surdosage ou au déversement accidentel des pesticides chimiques. Elle peut aussi avoir lieu lorsque les végétaux notamment les arbustes sont abondamment arrosés en cas de traitement. Le respect des paramètres de traitement est à même de palier à ce problème.

Impacts des traitements par véhicule sur l'air : Le traitement terrestre avec les véhicules engendre un impact négatif de durée relativement courte dépendant des conditions météorologiques. Cet impact sera d'intensité moyenne, d'étendue locale et donc de signification moyenne. L'importance de l'impact varie en fonction de la maîtrise des paramètres de traitement par les opérateurs.

Impact des traitements par véhicules sur les eaux de surface : L'impact négatif lié au traitement par les véhicules sur les ressources en eau de surface est d'une intensité très forte, de durée longue, d'étendue locale et de signification majeure. Ces eaux sont des sources de ravitaillement des populations, d'abreuvement du bétail domestiques et de la faune sauvage.

On note très fréquemment des cas de contaminations aiguës qui surviennent en cas de dérives incontrôlées comme l'indique le rapport de suivi d'Ericksson de novembre 2004)

Impact des traitements par véhicules sur le sol, faune et flore : L'impact négatif du traitement par les véhicules sur le sol, la faune et la flore résulte surtout de la contamination des sols et de la flore et de l'intoxication de la faune par les produits insecticides utilisés. En effet, le sol constitue le principal habitat des organismes non cibles dont la plupart sont des indicateurs écotoxicologiques est utiles au maintien de la structure du sol (dégradation de la matière organique, amélioration de la porosité, ...). En matière de lutte antiacridienne des organismes non cibles sont souvent bénéfiques comme certaines espèces de coléoptères qui se nourrissent des œufs de criquets. De plus, étant donné que la lutte antiacridienne a lieu tant dans les friches à la lisière de la zone agricole que dans cette zone elle-même, les traitements peuvent avoir des effets très néfastes sur la faune domestique et sauvage qui viennent paître dans les pâturages. Les pesticides déposés sur les feuilles des arbres et arbustes ainsi que dans les herbes peuvent contaminer les animaux se trouvant dans la zone traitée. Des informations qui restent à confirmer indiquent que les femelles gestantes avortent dans les zones infestées par le criquet. Le lien avec l'épandage des pesticides avait été fait par les éleveurs, mais selon les responsables régionaux de la protection des végétaux, les avortements ont été constatés même dans les zones infestées mais non traitées. Ils lient ces avortements à l'ingestion de larves de criquet. La durée de l'impact peut être longue, d'intensité forte, voir très forte, d'étendue locale, et donc de signification majeure.

Impact des traitements aériens sur l'air : L'importance de l'impact varie en fonction de la maîtrise des paramètres de traitement par les pilotes applicateurs et de l'ampleur de l'invasion acridienne. L'impact des pesticides par les traitements aériens sur l'air serait négatif, de durée moyenne et dépendant des conditions météorologiques, l'intensité moyenne, d'étendue régionale et de signification moyenne.

Impact des traitements aériens sur le sol, la faune non-cible et la flore : L'impact négatif des pesticides sur le sol, la flore et la faune par la voie aérienne serait d'une durée moyenne, voir longue en fonction du type de produit. L'intensité sera forte et régionale, la signification serait majeure. Les traitements aériens couvrent de superficies importantes. La maîtrise de certaines données notamment la localisation des réserves et des aires protégées de faune, la maîtrise des coordonnées de certains milieux très fragiles tels que les oueds et les oasis dans le désert sont nécessaires à la préservation de la faune et de la flore de ces biotopes très particuliers. Il serait donc nécessaire de répertorier et géo référencer tous ces milieux afin de minimiser les impacts négatifs liés à l'épandage des pesticides (Mullier, septembre 2004).

Il faut noter l'existence d'un programme de lutte biologique contre la cochenille du dattier basé sur la récolte, l'élevage et les lâchées de coccinelles dans les palmeraies. Ce programme a rencontré un succès dans plusieurs vallées et oasis qui offrent des microclimats propices au développement des antagonistes. À l'heure actuelle certaines vallées notamment celles de Timia, Abardok, Telwa, Tabelot, Afassas, abritent des populations importantes de coccinelles à l'état naturel source de ravitaillement pour le programme.



### Impact des traitements aériens sur la faune sauvage/diversité biologique/aires protégées :

Les zones de prédilection du criquet pèlerin sont celles qui abritent les autruches, les mouflons à machette les Oryx et les Addax des réserves de l'Aïr et du Ténéré et du Termit respectivement dans les régions d'Agadez et de Zinder. Des traitements répétés au niveau de ces zones peuvent avoir des conséquences irréversibles sur la préservation de la faune sauvage, objet de la création de la Réserve Naturelle de l'Aïr et du Ténéré et du Termit. Les éléments qui peuvent être à la base de la contamination de la faune sauvage sont surtout les pesticides épandus sur les herbacées et les arbustes de la zone pastorale, les plans d'eau et même le sol. L'intensité de l'impact négatif des produits sur la faune sauvage et sa diversité peut être forte dépendant de la rémanence des produits, de durée longue, d'étendue régionale donc de signification majeure. Il serait plus indiqué d'utiliser dans ces zones le biopesticide Green Muscle

Impact des traitements aériens sur la Flore : L'habitat du criquet pèlerin situé dans les zones désertiques offre des conditions favorables pour son épanouissement quand la biomasse utilisée aussi par les animaux trouve des conditions favorables à son développement (écoulement des oueds et des vallées fossiles). L'élevage extensif pratiqué par les nomades s'effectue dans les zones de développement du criquet pèlerin. De ce fait les traitements dirigés contre le criquet pèlerin contaminent systématiquement le tapis herbacé utilisé par le bétail surtout en cas de surdosage ou de non-respect des paramètres de traitement. Mais les produits ont une durée de rémanence longue la signification peut être forte.

Dans ces conditions, l'impact négatif de la pulvérisation des produits par les aéronefs sur la flore serait d'intensité forte, de durée moyenne si les produits sont peu rémanents, d'étendue régionale et donc de signification moyenne.

## **6. 5. Impacts sur le milieu humain des activités de lutte anti-acridienne**

### **6. 5.1 La gestion des pesticides**

Impact du stockage sur les populations vivant autour des magasins de stockage, les agents et les animaux domestiques de passage : En région actuellement certains magasins de stockage de pesticides partagent la même enceinte que les services en charge de l'agriculture et de la protection des végétaux. Certains gardiens des bâtiments administratifs et leurs familles vivent pratiquement aux portes des magasins. C'est pourquoi l'impact négatif lié au stockage des pesticides qui affectent le milieu ambiant des populations avoisinantes est d'une intensité forte, généralement de longue durée, mais l'étendue est locale donc d'une signification moyenne.

Impact du transport et la manutention sur la santé des chauffeurs, des ouvriers et des magasiniers : Devant l'urgence des interventions nécessitée par les invasions acridiennes, les autorités ont souvent le réflexe de réquisitionner des véhicules de transport de marchandises, de services techniques et d'affecter pour la manutention des ouvriers bénévoles non avertis des dangers des produits chimiques. Des cas d'intoxication surviennent chez ces personnes (cf. rapport de Mullier sept. 2004 et Ericksson nov. 2004). C'est pourquoi si aucune disposition n'est prise l'intensité de l'impact serait forte, de longue durée, d'étendue ponctuelle et donc de signification moyenne.

Impact de la réutilisation des emballages vides sur les populations rurales et urbaines : Les emballages vides de pesticides ont une valeur marchande résiduelle assez importante auprès des populations, de ce fait ils sont systématiquement récupérés et réutilisés pour des besoins domestiques (transport et stockage d'eau et d'aliments). Souvent les cartons et même les plastiques d'emballage sont consommés par les animaux domestiques qui des fois, en cas d'intoxication constatée sont abattus et vendus et consommés par les populations. A cet effet, l'impact négatif sur la santé humaine et animale de la réutilisation des emballages vides par les populations rurales et urbaines peut être d'une intensité forte, d'étendue régionale, de longue durée et donc d'une signification majeure. C'est pourquoi, un programme de destruction des emballages vides est en cours de mise en œuvre à la DPV.

Impact de la collecte des emballages vides sur la santé des agents collecteurs, les chauffeurs, les magasiniers, et les ouvriers : Les agents collecteurs, les ouvriers, les chauffeurs, les magasiniers et autres ouvriers de manutention au-delà du travail qui les mettent en contact avec les résidus de produits, sont tentés de développer un commerce de vente des emballages vides surtout les bidons vides, les tonneaux vides pendant chaque traitement. Ces personnes sont ainsi exposées d'avantage aux effets nocifs de ces produits. Ce comportement pourtant interdit par la lettre n°0659/MDA/SG/DPV du 06 juin 2005 qui stipule que tous les emballages vides doivent être collectés et transportés au niveau du magasin central de Niamey pour leur destruction. Ainsi, l'impact négatif lié à ces activités, serait d'intensité forte, de courte durée, d'étendue locale et régionale. La signification de cet impact serait moyenne.

### **6. 5. 2. La pulvérisation**

Impact du traitement par véhicule et par voie aérienne sur la santé des équipes de traitement, des équipes au sol, des chauffeurs et des pilotes : En septembre 2004, le suivi sanitaire organisé la FAO avec l'expert Mullier a fait ressortir que les chauffeurs des véhicules de traitement étaient les plus exposés aux pesticides compte tenu de la durée des opérations de traitements par véhicules. L'impact négatif sur la santé des équipes de traitement est d'une intensité très forte, de longue durée, d'étendue régionale et donc de signification majeure.

Impact du traitement terrestre sur la santé des brigadiers applicateurs : L'utilisation des produits ULV par les brigades phytosanitaires comporte plus de risque d'intoxication quand les vents ne sont pas favorables lors des traitements. C'est une des sources les plus importantes d'impact négatif sur la santé humaine car le nombre de personnes en contact direct avec les pesticides est plus important qu'avec les autres modes de traitement (aérien et véhicule).

L'impact négatif serait d'intensité forte, de longue durée car ce sont des gens formés pour ce travail et donc sont souvent sollicités ; l'étendue sera locale donc d'une signification moyenne.

Impact du traitement aérien et véhicule/ la santé des populations des zones traitées : Les équipes de traitement en véhicule sont en contact direct avec les populations des villages lors des préparatifs. Les superficies ou les différents champs à traiter sont connus la veille. Eu égard aux superficies à traiter, les populations sont plus faciles à contrôler. En ce qui concerne le traitement aérien le mode d'information par voie de média peut ne pas toucher toutes les populations des zones à traiter. Les populations peuvent ainsi se retrouver prises au piège dans les champs lors des passages de l'avion de traitement. A cet effet, l'intensité de l'impact négatif peut être forte si

la campagne d'information n'a pas été large. La durée peut être courte, mais l'étendue régionale. La signification de l'impact peut être ainsi moyenne.

Impact du traitement aérien sur les agents transvaseurs : Le remplissage des cuves des avions se fait manuellement par les agents transvaseurs chargés de les remplir de produits (cf. Mullier sept. 2004). Ceci les expose aux risques d'intoxication comme les agents chargés de la manutention au niveau des camions et des magasins s'ils ne sont pas les mêmes. Cet impact négatif serait d'une intensité forte, d'étendue locale, de durée moyenne. La signification de l'impact serait moyenne.

Impact du traitement aérien sur les techniciens de la PV chargés du suivi : L'évaluation de la réalisation effective des traitements et de leur efficacité et des effets sur la faune non cible, des populations et leurs animaux requièrent l'accès des équipes de suivi aux zones traitées pendant le délai de réentrée. Ces techniciens sont ainsi exposés aux produits dont la rémanence serait forte et de longue durée. L'impact négatif sur la santé de ces techniciens serait d'une intensité moyenne, régional, de longue durée et donc d'une signification moyenne.

Impact de l'interdiction d'accès aux aires traitées sur les populations des zones traitées (activation de la P.O. 4.12) : Les activités sociales des populations des zones traitées (élevage et agriculture) sont restreintes à cause du délai à observer avant de rentrer dans les zones traitées. Alors même que souvent les invasions ont lieu en zone pastorale où les populations sont des nomades. L'impact négatif serait de durée courte, d'intensité moyenne, d'étendue régionale et donc de signification mineure.

## VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES OU SOLUTIONS DE RECHANGE

### 7. 1. Analyse des alternatives

Le contrôle des impacts négatifs sur l'environnement et l'élimination du fléau que constitue l'invasion des criquets nécessite la sélection de moyens de lutte alternative aux produits chimiques régulièrement utilisés. Parmi ces alternatives sur la base des expériences en cours dans ce domaine on peut faire appel aux produits suivants :

**Les inhibiteurs de croissance**, tels que le diflubenzuron, le teflubenzuron et le triflumuron, qui interfèrent avec le processus d'élaboration de la chitine, la substance dure de la cuticule de l'insecte. En conséquence, l'insecte meurt car il ne peut pas fabriquer de nouvelle cuticule au moment de sa mue. Les inhibiteurs de croissance ne présentent pas de danger pour les mammifères (l'OMS les classe dans la catégorie « Risque aigu improbable dans des conditions normales d'utilisation ») et ont peu d'effet sur d'autres organismes vivants tels que les oiseaux et les poissons. Ils sont également très sélectifs puisque leur action se fait principalement par ingestion, les insectes herbivores reçoivent donc une dose plus élevée que les insectes utiles comme les guêpes et les abeilles prédatrices. Les inhibiteurs de croissance sont rémanents et restent actifs sur la végétation pendant plusieurs semaines, ce sont donc des produits efficaces pour les traitements en barrières. Cependant, leur action est lente, ils tuent certaines espèces d'arthropodes d'eau douce et ils ne sont pas efficaces contre les ailés puisque leur mue est achevée.

**Les champignons entomopathogènes** tels que *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* sont, jusqu'à présent, les biopesticides qui ont été testés avec le plus de succès. Ils peuvent être produits *in vitro*, c'est-à-dire dans des milieux non vivants, grâce à un bon processus de fermentation utilisant un équipement simple. *Metarhizium* a une bonne action par contact, contrairement à tous les autres biopesticides potentiels; une souche a été mise au point et homologuée sous forme d'un produit UBV connu sous le nom de Green Muscle®. C'est au Niger que ce produit a été mis à jour en 1987 et le projet LUBILOSA a vu le jour grâce au soutien financier de la coopération Canadienne ACDI, Suisse, Néerlandaise DGIS et du Royaume Uni (ODA) en 1989. Ainsi, de 1989 à 1995, des essais ont été conduits sur des parcelles de 800 ha par appareil à mains, par pulvérisateurs montés sur véhicules et sur avion. Des résultats convaincants ont été obtenus avec une mortalité qui commence dès le 6<sup>e</sup> jour après l'application et de 70 à 95% après 14 jours et les parcelles traitées n'ont pas été réenvahies. Et des résultats promoteurs ont été également obtenus sur le criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria*. La production en masse et formulation a véritablement commencé en 1996 avec une moyenne de 4 kg par semaine, juste pour traiter 40 ha. Des techniques ont été développées depuis lors pour la production en quantité industrielle à Cotonou au Bénin à l'International Institut of Tropical Agriculture et en Afrique du Sud au Sénégal, en France. Et le Niger a déjà importé ce produit pour une large application. Aucun impacts négatif environnemental et social n'a été décelé suite à l'application du *Metarhizium* sur les animaux, sur les végétaux, les autres organismes non cible et sur les humains. Ce *Metarhizium* une fois dans la nature se comporte bien car il persiste et se reproduit dans les conditions extrême de température. L'efficacité peut s'améliorer si l'application se fait à temps sur les larves qui sortent des zones d'éclosion notamment les friches et toutes les zones pastorales bien connues par les services de lutte contre le criquet au Niger. Ce qui nécessite une surveillance accrue pour détecter les moments des éclosions pour l'application. Les spores se conservent bien dans la nature (2 ans à 18°C et 12 mois à 30°C) il ne se pose pas un problème de dégradation du produit avec les intempéries. Le coût du traitement à l'ha est relativement moindre que (5 US\$/ha). Depuis 2002 un nouveau programme a été mis en place pour la lutte intégrée contre les sautériaux au Sahel (Projet PRELISE) et ce programme peut être mis à profit par le projet Africain de lutte contre le Criquet pèlerin pour soutenir ledit projet pour le renforcement de la recherche afin de capitaliser toutes les expériences pour le développement de la lutte intégrée contre les criquets. Le produit vendu sous le nom commercial de Green Muscle® peut très bien être utilisé au Niger dans le cadre de la lutte antiacridienne. La Direction de la Protection des végétaux travaille déjà en étroite collaboration avec la Cellule de l'AGRHYMET chargée de conduire cette expérience, il ne se pose pas la question de collaboration.

**Le PAN (phénylacétonitrile)** composante principale de la phéromone des ailés (PAN) provoque des modifications spectaculaires chez les larves grégaires à de très faibles doses. L'effet immédiat est une immobilisation de la bande larvaire, une hyperactivité des larves, un ralentissement de l'alimentation, un cannibalisme et une fragmentation de la bande larvaire. Les larves deviennent significativement plus sensibles aux pesticides et plus vulnérables à la prédation.

## 7. 2: Analyse des solutions de rechange

Pour réduire le risque lié aux pesticides sur l'environnement, on peut entre autres méthodes, procéder à leur sélection. Le choix judicieux de la matière active et l'adoption d'une technique d'application adéquate sont des moyens qui peuvent limiter la nocivité tout en améliorant l'efficacité du traitement. Refuser ou éviter d'utiliser certains pesticides dans des zones où ils présentent le maximum de risque est aussi une mesure de réduction des risques. Les responsables doivent être renseignés des «solutions de rechange» selon les zones, quand le choix est possible. Ainsi, sur la base de la lecture de la littérature mise à notre disposition, on peut noter que :

- ✓ Si la zone à traiter est parsemée de zone d'habitation, les pesticides comme la Deltaméthrine, le Diflubenzuron, le Fipronil, le Teflubenzuron, le Triflumuron et le Metarhizium seraient mieux indiqués (peu dangereux) que le malathion (dangereux) que le Bendiocarbe, le Chlorpyrifos, la Lambdacyhalothrine et le Fenitrothion (très dangereux) ;
- ✓ Dans une zone inondable où le poisson doit être épargné comme le Lac de Tabalac, il faudrait mieux la Deltaméthrine, le Diflubenzuron, le Fenitrothion, le Fipronil, la Lambdacyhalothrine, le Malathion, le Metarhizium, le Teflubenzuron le Triflumuron (peu dangereux) que le Bendiocarbe ou le Chlorpyrifos (dangereux) ;
- ✓ Si c'est une zone inondée, pas de poisson mais avec beaucoup de crustacés choisir plutôt le Bendiocarbe, le Fipronil, le Metarhizium (peu dangereux) au lieu du Fenitrothion ou Malathion (dangereux) encore moins le Chlorpyrifos, la Deltaméthrine, le Diflubenzuron, la Lambdacyhalothrine, le Teflubenzuron, le Triflumuron (très dangereux) ;
- ✓ Dans une zone où la flore est entrain d'être bitumée par les abeilles, le Diflubenzuron, le Metarhizium, le Teflubenzuron, le Triflumuron sont peu dangereux alors que la Deltaméthrine et la Lambdacyhalothrine sont dangereux, le Bendiocarbe, le Chlorpyrifos, le Fenitrothion, le fipronil et le Malathion sont peu indiqués ;
- ✓ Dans une zone à proximité d'un sanctuaire pour oiseaux le Bendiocarbe, la Deltaméthrine, le Malathion, le Triflumuron, le Diflubenzuron, le Fipronil, la Lambdacyhalothrine, le Metarhizium, le Teflubenzuron sont peu dangereux ; le Chlorpyrifos et le Fenitrothion sont, quant à eux dangereux.

## VIII. MESURES DE LIMITATION DES IMPACTS NEGATIFS ET DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

A partir de l'identification, l'évaluation et de l'analyse des impacts potentiels sur les composantes de l'environnement, valorisés et sensibles aux activités sources d'impacts négatifs du projet, les mesures d'atténuation qui suivent et présentées en synthèse dans le tableau N°7 suivant peuvent contribuer à réduire, à éliminer et à contrôler les effets néfastes du projet.

Tableau N°7 : Synthèse des impacts négatifs et mesures d'atténuation

Activités sources d'impacts négatifs	Composante valorisée de l'environnement	Risques principaux	Actions à réaliser
Stockage des pesticides	Environnement Biophysique	Pollution de l'air, du sol et de l'eau	Mise en norme des magasins afin d'éviter les pollutions par les fuites
	Santé humaine et animale	Contamination des personnes vivant autour des magasins et des animaux qui y rodent	A court terme : -réparation des systèmes d'aération des magasins -mise en place des palettes et extincteurs - construction de murette pour isoler les magasins des habitations et bâtiments administratifs -création aires de chargement, déchargement cloisonnement des magasins
			moyen terme : -construction de six nouveaux magasins de stockage
Emballages vides	Environnement (Sol, eaux, faune)	Contamination des points d'eau suite au rinçage des contenants	- Information et sensibilisation des populations; -Formation des brigadiers sur les risques liés à la réutilisation des emballages vides;
	Santé humaine	Contamination des agents collecteurs, chauffeurs, magasiniers, populations et ouvriers	- Collecte des emballages et destruction ; - Acquisition de machine de broyage/compactage des conteneurs vides (en cours d'acquisition à la DPV). - Suivi sanitaire des agents et apporter des soins ; - Information et sensibilisation des populations; - Formation et recyclage des brigadiers; Équipement des agents collecteurs en équipement individuel de protection
Transport et manutention des pesticides	Environnement	Contamination des eaux et de l'air	- Sensibilisation et information éducation; - Collecte des eaux de rinçage; Équiper les véhicules de bâches
	Santé humaine	Contamination des ouvriers, chauffeurs et magasiniers	- Achat des équipements individuels de protection ; - Suivi sanitaire des personnes ; Caisses de soins élémentaires pour véhicules - Information sensibilisation éducation.
	Santé humaine et animale	Intoxication des opérateurs et des populations des zones traitées	- achat des équipements individuels de protection;
			-formation et recyclage des opérateurs;
			Suivi sanitaire des agents directement exposés et retrait de l'activité de ceux contaminés pour une période
			-achat de kits de suivi sanitaire
			- Développement et mise en œuvre d'un programme d'essais de biopesticides; - Vulgarisation et utilisation du biopesticide green Muscle
			-achat d'équipements électriques de pompage et de remplissage des cuves pour éviter le contact et l'inhalation de produits.
- formation des leaders d'opinion sur les dangers liés à tous les aspects de la lutte antiacridienne en vue de leur mise à contribution dans les actions de sensibilisation à grandes échelles des populations			

Activités sources d'impacts négatifs	Composante valorisée de l'environnement	Risques principaux	Actions à réaliser
Pulvérisation: Traitements chimiques terrestre, aériens	Environnement biophysique (eaux, sol, faune, flore)	-contamination des cours d'eau de faune non cible du pâturage de l'air	- Interdire l'accès aux zones traitées pour un moment 24h à 48h si avec des pesticides chimiques
			- Prévoir un dispositif d'évacuation des personnes contaminées sur les cantres sanitaires (véhicules )
			Étude sur les femelles gestantes en zones d'infestation
			-Formation sur les paramètres de traitement et les dangers liés à l'utilisation des pesticides;
			- recensement des zones écologiquement sensibles, les répertorier, les géoréférencer et les reporter sur une carte;
			- élaboration d'une typologie des zones écologiquement sensibles;
			- Délimitation de zone tampon en fonction de la typologie de la zone écologique;
			- achat et équipement des aéronefs de logiciels de appareils de guidage;
			- achat et équipement des camions de traitement uniforme pour tous les véhicules;
			- étude la sensibilité de la faune non cible aux différents pesticides utilisés dans le cadre de la lutte contre le criquet pèlerin au Niger;
			- Élaboration d'un projet de soutien à l'élevage de la coccinelle en zones propices
			- Utilisation accrue des résultats de la recherche en biopesticides comme le Green muscle
- Suivi de l'état des ressources en eau			
- Suivi de l'état des ressources fauniques et halieutiques			

## IX. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DES IMPACTS DES TRAITEMENTS

Conformément à la stratégie de lutte contre le Criquet pèlerin de la FAO, le suivi environnemental joue un rôle central dans les interventions de lutte. L'objectif du suivi environnemental est d'assurer que les principes de Bonnes Pratiques de Terrain (BPT) soient appliqués, que le Code de bonne conduite de la FAO soit respectée et que tous les mesures nécessaires soient prises pour éviter, dans la mesure du possible et dans les limites des BPT, la contamination des personnes, du cheptel et des espèces non cibles, y compris des cultures.

En situation d'invasions généralisées de criquets pèlerins, où du fait de la panique, les impacts sur l'environnement et sur la santé humaine sont à craindre sur une large échelle, les risques d'exposition des opérateurs sont parfois très élevés, des cas de surdoses qui entraînent des problèmes de très haut niveau de résidus dans les aliments et dans les pâturages sont fréquents, les cas de sous doses qui réduisent l'efficacité des traitements sont aussi nombreux; Grâce au suivi environnemental, des mesures d'atténuation des éventuels effets peuvent directement être mis en place. A travers le SE, on peut, selon Evert (1991) cité par Mullier sept. 2004 à:

- ✓ -Suivre l'effet à long terme d'un ou d'une gamme de pesticides sur quelques espèces dans une situation de risque de récupération lente (traitements à grande échelle, perturbations d'îlots écologiques).
- ✓ -Recenser l'effet à court terme d'un ou deux produits sur la faune et la flore en générale.
- ✓ -Suivre l'exposition et l'effet éventuel sur un organisme spécifiquement important et menacé (l'homme, le bétail, les poissons ou les insectes utiles). Des méthodes seront appliquées, améliorées ou développées, pour permettre aux agents de la PV d'évaluer l'impact environnemental et social des traitements et de proposer des actions correctives si nécessaires. Ces méthodes comprennent des évaluations visuelles quantitatives de l'activité des arthropodes et des espèces potentiellement sensibles, y compris des vertébrés (oiseaux, lézards).

Une attention particulière sera consacrée aux zones écologiquement sensibles citées plus haut, comme les mares (temporaires) et des aires protégées, terres cultivées, zones de pâturage importantes et des concentrations de la population rurale. Il est proposé de mesurer des résidus de pesticides à des intervalles réguliers, y compris du mil et des cultures recevant des traitements des pesticides qui ne sont pas compatibles avec le délai de carence. Trois activités sont considérées comme essentielles fournissant des éléments clés pour le processus de suivi :

1. Une sensibilisation continue de toute personne impliquée dans la lutte antiacridienne relative aux sujets des Équipements de Protection Individuelle (EPI) et de principes de base pour la manipulation sans risque des pesticides à cet effet, les radios rurales et radio communautaires, régionales nationales, privées ou publiques peuvent être mises à contribution à travers le Plan d'action national sur la gestion des emballages vides et des stocks de pesticides au Niger financé par la FAO. Ce plan d'action mérite un renforcement pour un succès;
2. Le suivi de l'activité cholinestérasique dans le sang des travailleurs de la PV (au moins une fois par dix jours). Cependant, l'exécution doit être décentralisée, soit confiée à une équipe spéciale, capable de se déplacer rapidement entre les équipes de traitement pour assurer un suivi régulier. Un examen médical sera obligatoire avant le début et après la fin de la campagne pour assurer que le personnel embauché serait apte à la manipulation des pesticides. Les services déconcentrés et décentralisés de la santé dans les départements et dans les régions peuvent assurer cette tâche dans un cadre de protocole ou convention permettant de partager les responsabilités des uns et des autres
3. le suivi de l'état des zones écologiques d'importance pour appréhender les variations de la diversité biologique. Ce suivi pour la faune terrestre et aquatique sera assuré par la direction de la faune, de la pêche et de la pisciculture.
4. le suivi de la qualité des eaux de surface des mares permanentes et temporaires, rivières et lac, sera assuré par les directions régionales de l'hydraulique équipées pour une telle tâche.





**Photo 2 :** Mare permanente à usage multiple, forte potentialité piscicole de Tabalac (Tahoua)

## **X. CADRE INSTITUTIONNEL D'EXECUTION DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL**

L'exécution du plan de gestion environnementale et sociale ne s'écarte pas du cadre global de gestion du projet. Ainsi, le PGES sera exécuté dans un cadre sous la coordination de la Direction de la protection des végétaux composé de tous les acteurs directement ou indirectement concernés à mesures d'apporter leur compétence au succès du PGES. Ainsi comme il a été présenté dans le chapitre III relatif aux aspects institutionnels, la Direction de la protection des végétaux responsabilisera la cellule de gestion de l'environnement qui entretiendra les relations fonctionnelles dynamiques avec les autres structures citées. Cette cellule sera relayée au niveau du terrain par les unités environnementales au sein des services de protection des végétaux des directions régionales de l'agriculture.

La cellule et ses démembrements régionaux et départementaux placés sous l'autorité de la direction nationale de la protection des végétaux apportent leur appui au Directeur de la Protection des Végétaux pour :

- ✓ Participer aux différentes concertations en matière de protection de la personne et de l'environnement ;

- ✓ Élaborer et mettre à jour une stratégie en matière de protection de la personne et de l'environnement ;
- ✓ Mettre en application des mesures relatives à la protection de la personne et de l'environnement, en rapport avec les autres institutions ;
- ✓ Entretenir un cadre de relation fonctionnelle avec les différents intervenants dans le suivi des impacts environnementaux et sociaux tout en définissant le rôle de chacun dans un cadre organisé ;
- ✓ Élaborer et mettre en œuvre un programme de suivi environnemental et social avec les différents partenaires notamment le BEEI, les services de la faune et de la pêche, les services de la santé animale et humaine, le laboratoire de santé publique et d'expertise (LANSPEX);
- ✓ Sensibiliser les agents, les paysans et l'opinion nationale en matière de protection de l'environnement ;
- ✓ Gérer les moyens matériel et humain mis à la disposition par le projet et les autres partenaires;
- ✓ Coordonner les activités des différents services liés à l'environnement.

Le cadre institutionnel ne peut être fonctionnel sans une composition multisectorielle c'est pourquoi en plus de la direction de la protection des végétaux qui assurera la coordination de la surveillance et du suivi environnemental, il sera confié les tâches suivantes aux institutions suivantes :

- Bureau d'Évaluation Environnementale et des Études d'Impact : pour le suivi environnemental global du projet durant toute la période d'exécution en relation avec la DPV ;
- Directions régionales de la faune, de la pêche et de la pisciculture : pour l'identification des zones de reproduction de la faune et des écosystèmes sensibles, l'établissement de bilan d'impact sur la faune sauvage terrestre et les ressources halieutiques, la proposition et l'application de mesures d'atténuation et de suivi après chaque traitement massif ;
- Directions régionales des ressources animales (élevage) : pour l'établissement des zones les plus fréquentées par les éleveurs et évaluation de l'impact sur les animaux domestiques et le suivi de l'état sanitaire de ces animaux ;
- Directions régionales de l'hydraulique : la localisation des points d'eau permanents ou temporaires, la détermination de la qualité des points d'eau situés dans les zones susceptibles d'être infestées par les criquets et donc d'être traitées ;
- Direction générale du LANSPEX : pour la détermination des normes et des formulations des pesticides chimiques importés avant toute utilisation pour vérifier la conformité avec les normes de la FAO et du comité sahélien des pesticides, l'évaluation des taux des résidus de pesticides dans les produits agricoles ;

- Directions régionales de la santé à travers leur laboratoire de biochimie : pour le suivi sanitaire à travers la conduite des analyses cholinestérasique et détermination des niveaux de base individuel en début de campagne pour les équipes de traitement au sol, les chauffeurs, les pilotes, les transvaseurs, les populations des zones affectées, établissement de bilan après chaque campagne. Ces structures de santé publiques doivent être équipées en KIT pour le dosage de l'acétylcholinestérase (AChE) érythrocytaire ;
- Centre AGRHYMET pour le développement de la recherche sur les biopesticides notamment sur le *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* vendu sous le nom de Green Muscle.

Les tâches à confier à ces structures seront exécutées par ces dernières dans le cadre d'un protocole de travail préalablement établi avec rémunération compte tenu des charges de fonctionnement et de besoin de réactifs ou autre matériel de travail auxquelles elles devront faire face. Des Perdiem seront alloués aux cadres mobilisés sur le terrain afin de les mettre dans un minimum de condition de travail. Ainsi, chaque partie aura à respecter une certaine obligation de résultat. Les résultats de leurs activités seront présentés et validés par le comité de suivi.

## XI. BESOINS DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS

La prise en compte systématique des préoccupations environnementales dans le cadre de la lutte antiacridienne se trouve être principalement une affaire de sensibilisation, de formation et d'éducation des acteurs. Le renforcement des capacités du personnel de la protection des végétaux, des structures de protection de l'environnement, de la faune, des ressources halieutiques, de l'hydraulique, de la santé, des communautés rurales concernées nécessite donc la mise en œuvre d'un programme consolidé de communication pour la sensibilisation, l'information et l'éducation environnementale des acteurs et des bénéficiaires etc. Le renforcement des capacités d'intervention doit s'étendre également à la dotation de ces acteurs en matériel de travail.

### 11. 1. Renforcement des capacités humaines

**1) Au niveau du personnel d'encadrement :** Ayant un rôle de supervision et d'orientation des opérations de surveillance et de suivi. Il s'agit d'orienter le renforcement des capacités à travers :

- ✓ -un stage de perfectionnement des membres de la cellule environnement et des responsables régionaux en Gestion de l'Environnement. Ce genre de stage peut être demandé à la carte à des écoles ou instituts spécialisées comme le CEFOC à Ouagadougou ou l'institut forum en France;
- ✓ -la formation des cadres aux méthodes d'évaluation et d'analyse des impacts sur l'environnement de l'usage des pesticides;
- ✓ -la formation des cadres sur le suivi de la mise en œuvre des mesures de limitation des impacts négatifs ;
- ✓ -la formation en information, sensibilisation des organisations paysannes sur la gestion sécuritaire des intrants agricoles ;
- ✓ -la formation des agents en QUEST (équipe de suivi de qualité environnement, Santé, Traitement) pour 30 personnes;

- ✓ -Formation en télédétection et informatique (3 personnes CNA) ;
- ✓ -la formation sur la collecte d'information ;
- ✓ -la formation des agents chargés des prospections et des traitements sur la nécessité du respect des normes environnementales ainsi que les précautions d'usage sans risque des pesticides conformément aux directives de la FAO ;
- ✓ Formation des agents de santé pour les tests de cholinestérase ;
- ✓ La formation de certains agents du LANSPEX pour l'analyse des résidus de pesticides dans les produits agricoles et sur les normes et formulation de produits homologués du Comité Sahélien sur les pesticides et de la FAO.

Dans le volet formation et sensibilisation, les prospecteurs seront formés sur la nécessité du respect des normes environnementales, les techniques du suivi environnemental ainsi que les précautions d'usage sans risque des pesticides conformément aux directives de la FAO. Par conséquent, un accent particulier sera mis sur la protection de la personne (femmes, enfants, agents applicateurs et paysans). Il est à noter que la formation des prospecteurs sur les techniques du suivi environnemental, sera régulièrement dispensée au niveau de toutes les structures régionales de la protection des végétaux. Cette formation sera essentiellement axée sur les fiches standard de suivi de l'environnement conformément aux directives de la FAO. Le formulaire standard de la FAO sur le suivi des opérations de traitements sera utilisé en vue de la formation d'une base de donnée dans le but de l'amélioration de la qualité des pulvérisations et une meilleure prise en compte des aspects environnementaux lors des opérations de traitements. (Wim C. Mullié, 2004).

**2) Au niveau des agents d'exécution** (techniciens de terrain) chargés des traitements d'envergure et de soutien logistique aux traitements aériens. Ces agents qui sont parmi les plus exposés aux produits bénéficieront d'un programme de formation théorique et pratique sur les techniques de traitement, le calibrage des appareils de traitements, ...etc. Des sessions de formations pratiques, seront également organisées de façon régulière à l'intention des applicateurs chauffeurs et manœuvres sur les techniques de traitement, les calibrages, les premiers soins en cas d'intoxication....etc.

**3) Au niveau des auxiliaires de la lutte antiacridienne** (des brigades villageoises et des paysans) pouvant jouer un rôle important dans la destruction des foyers d'infestation de bandes larvaires au niveau local. Ces brigadiers bénéficieront de formations sur les techniques d'application, la protection de la personne et de l'environnement ainsi que sur les premiers soins en cas d'intoxication. Ces acteurs seront régulièrement recyclés.

Les contenus des programmes de formation et/ou recyclage pour les brigades villageoises seront :

- ✓ la caractérisation des insecticides sur le plan physico-chimique et surtout toxicologique dans le souci d'un bon usage ;
- ✓ les mesures de sécurité et de protection à respecter afin de sauvegarder la santé de l'homme (les applicateurs de pesticides, les consommateurs de végétaux traités) et des animaux ;
- ✓ les règles élémentaires à respecter pour minimiser l'impact des pesticides sur l'environnement, notamment par l'élimination sécuritaire des emballages vides, la maîtrise du calibrage et la manipulation des appareils portatifs d'application des

- ✓ pesticides afin de respecter les doses à utiliser.

A l'endroit de la population vivant dans les zones affectées par le péril acridien, des séances d'informations et de sensibilisation seront dispensées pour une meilleure prise de conscience sur les dangers des produits chimiques. en vue de susciter leur participation dans la sauvegarde de l'environnement. Des groupes cibles seront préalablement identifiés ainsi que les voies et moyens de communication appropriés (DPV, 2004). Les radios rurales seront mises à profit pour le succès de la circulation de l'information. Déjà un programme de sensibilisation et d'information financé par la FAO est en cours de mise en œuvre au niveau de la DPV (Plan d'action national sur la gestion des emballages vides et des stocks de pesticides au Niger.).

## 11. 2. Renforcement des capacités matériels

### 11.2.1. Direction de la protection des végétaux

Le cadre de gestion environnementale et sociale des activités de lutte antiacridienne étant relativement jeune au sein de la Direction de la protection des végétaux, il est justifié de doter la structure chargée de la question à savoir la cellule environnement de moyen matériel et humain pour la permettre d'atteindre les objectifs de la mission qui lui est assignée. Il est envisagé dans le cadre de ce projet de :

- ✓ viabiliser la cellule environnement de la PV par :
  - la mise à sa disposition d'agents qualifiés supplémentaires ;
  - la réhabilitation de la cellule ;
  - la dotation en équipement de communication (téléphone fixe, téléphone satellitaire mobile, Internet);
  - la dotation en cartographie actualisée et mise à jour régulièrement.
- ✓ acquérir des données notamment par la réalisation d'étude sur la caractérisation de la faune non ciblé ;
- ✓ acquérir des cartographies actualisées des zones sensibles au plan écologique afin de mieux cibler les traitements;
- ✓ acquérir de cartographies actualisées des zones de reproduction notamment les lieux d'éclosion ;
- ✓ doter les équipes QUEST en téléphones satellitaires mobiles.

### 11.2.2. Les autres acteurs

- ✓ Renforcement des capacités des services de santé publique en les dotant de KIT pour le dosage de l'acétylcholinestérase pour le suivi des équipes d'applicateurs (ouvriers, brigadiers, populations, chauffeurs, pilotes, etc.) ;
- ✓ Renforcement des capacités des agents du LANSPEX pour les méthodes de détermination des résidus de pesticides dans les produits agricoles ;
- ✓ Renforcement des capacités des directions régionales de l'hydraulique en les dotant de moyens matériel d'analyse des échantillons d'eau ;
- ✓ Renforcement des capacités de la cellule de recherche sur les biopesticides du centre AGRHYMET de Niamey ;

## XII. COMMUNICATION ET DIFFUSION DE L'INFORMATION

La communication et la diffusion de l'information ont pour objectif d'alerter les populations dans les zones d'infestation sur les activités de traitement d'urgence en cas d'invasion et du danger que les produits chimiques peuvent représenter sur l'environnement biophysique, leur cadre de vie et leur propre santé. Cette information devra être diffusée à temps, couvrir une zone très large et le maximum de populations concernées par le traitement.

Les moyens de diffusion seront les radios de proximité (publiques, privées, communautaires), la télévision nationale, les crieurs des villages et hameaux, les équipes de prospection et de traitement. Les avis ou informations seront diffusés en langues locales. Ils seront rédigés en style simple en utilisant un langage moins technique donc capable de susciter des réactions adaptées de la population.

Les types d'information et avis à diffuser ou à rechercher se focaliseront sur :

- ✓ Les aires d'infestation, de reproduction ou d'éclosion et les directions de migration du criquet pèlerin;
- ✓ La programmation des traitements terrestres ou aériens : information aux populations sur les zones qui seront prochainement soumises aux traitements ;
- ✓ Les informations sur les risques liés au pesticides et la nécessité de protéger les personnes et les animaux ;
- ✓ Les mesures à prendre pour protéger la population avant, pendant et après les traitements (couverture des puits et abreuvoirs, protection des ustensiles, protection de la personne humaine (corps, nez, visage, etc.)) ;
- ✓ Les risques encourus suite à l'utilisation éventuelle des contenants vides de pesticides à d'autres fins et leur destruction. Ces contenants vides doivent être également rassemblés par les équipes de traitement en vue de leur rapatriement au niveau du magasin central de la DPV pour leur destruction ;
- ✓ L'interdiction de fumer, de croquer, de manger ou de boire pendant le traitement ;
- ✓ La conduite à tenir en cas de contamination ou d'intoxication : laver avec l'eau et le savon les parties du corps contaminé, se diriger vers le service de santé le plus proche en cas d'intoxication ;
- ✓ Les dispositions à prendre lorsqu'on rencontre un animal mort après un traitement (y compris les oiseaux et les lézards) : il doit être brûlé ou enterré. ne jamais les consommer.

Les criquets étant consommés dans le pays, la campagne de sensibilisation doit mettre l'accent sur l'interdiction de ramasser et de vendre des criquets morts à l'issue des traitements chimiques. Les services de santé doivent être particulièrement avisés et équipés afin de mieux traiter les éventuels cas d'intoxication dus à la consommation des criquets contaminés et d'autres sources de contamination (exemple : l'utilisation des récipients vides de pesticides, l'utilisation des pesticides dans la lutte contre des insectes dans les maisons, etc..).

### XIII. PLAN D' ACTIONS POUR 2005 ET EXTENSION POUR 2008

La gestion de l'environnement dans le cadre de la lutte antiacridienne nécessite la mise en œuvre de plusieurs actions complémentaires qui sont à la fois des mesures d'ordre technique, institutionnelle, administrative et réglementaires. Dans le cadre de ce projet, les actions à mettre en œuvre concourent toutes à atténuer les effets néfastes sur l'environnement des activités mises en œuvre en vue d'une lutte intégrée et efficace contre les criquettes mais aussi respectueuse de l'environnement biophysique et du cadre de vie des populations.

Ces actions de limitation des impacts négatifs doivent s'intégrer au cadre de gestion des activités du projet dont elles font partie intégrante. Le tableau N°7 récapitulatif des sources d'impact, des éléments valorisés et sensibles de l'environnement, les impacts négatifs et les mesures d'atténuation donne le lien entre les impacts négatifs qui sont les risques principaux et les mesures d'atténuation traduites en actions concrètes à intégrer dans le cadre logique de planification du projet. C'est pourquoi les domaines suivants à travers lesquels le plan d'actions sera mis en œuvre ont été retenus. Il s'agit de :

- ✓ -La Santé humaine et animale;
- ✓ -Environnement biophysique;
- ✓ -Renforcement des capacités;
- ✓ -Équipements de travail
- ✓ Recherche développement

Le tableau N°8 qui suit, présente le plan d'actions sous forme de cadre logique constitué des objectifs spécifiques, des résultats attendus, des activités à réaliser, des indicateurs de suivi évaluation, des institutions responsables, des coûts approximatifs qui s'élèvent à cinq cent dix neuf millions quatre cent mille (519 400 000) francs CFA soit environ un million (1000 000) de dollars américains, les périodes d'exécution et les sources de financement. Il est toute fois important que les parties coûts et sources de financement soient discutées avec les différents partenaires et la DPV.

**Tableau N°8:** Plan d'actions environnementales et sociales pour 2005 et extension pour les années 2006, 2007 et 2008**Objectif Global :** Préserver l'environnement et la santé humaine et animale au cours des opérations de lutte antiacridienne

Objectifs spécifiques	Résultats attendus	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi/évaluation	Institutions responsables	Coûts en Fcfa	Période d'exécution	Sources de financement
Préserver la santé des personnes et des animaux	-Niveau sanitaire de base des agents de lutte antiacridienne est connu pour 2005	Etablissement de niveau sanitaire de base de 100 agents	-nombre d'agents couverts par l'opération.	DPV, Services de santé publique	8 000 000	2005	Banque Mondiale
	- Les populations sont informées et sensibilisées sur les risques liés aux traitements	Information et sensibilisation des populations des zones régulièrement infestées par le criquet pèlerin sur les risques liés aux traitements;	-nombre d'équipes de sensibilisation constituées; - nombre de sorties effectuées et de villages touchés par les équipes.	DPV / ONG	6 000 000	2005, 2006, 2007, 2008	Banque Mondiale
	- les intoxications accidentelles des populations en cas de traitement sont réduites	Renforcement et Exploitation des radios rurales	Nombre de radios rurales renforcées	DPV / Radios rurales	20 000 000	2005, 2006	Banque Mondiale
	- Suivi régulier des populations des zones infestées (groupes échantillons)	-nombre de cas d'intoxications enregistrés en 2005 par rapport aux années antérieures.	DPV / Services de santé	80 000 000 (20000 000 par an)	2005, 2006, 2007, 2008	FAO	
Préserver l'Environnement biophysique	-la répartition géographique des populations non cibles est connue et cartographiée	Etude sur la faune non cible de l'Air et du Tamesna par l'inventaire et la localisation de leurs aires géographiques de répartition sur une carte	-nombre de départements de l'Air et du Tamesna couverts par l'opération -nombre de genres et d'espèces inventoriées -nombre d'aires de répartition géographique localisées	DPV exécuté par un bureau d'études	20 000 000	2005	Banque Mondiale
Renforcer les capacités des acteurs	-les pilotes, les chauffeurs des véhicules et les magasiniers sont formés en utilisation sécuritaire des pesticides	Formation de 2 Pilotes, 37 chauffeurs des véhicules de traitement et 8 magasiniers; Amélioration des conditions de travail des pilotes, chauffeurs des véhicules de traitement et magasiniers	-nombre de pilotes, chauffeurs et magasiniers formés - nombre de cas d'intoxication 2005 par rapport aux années antérieures.	DPV	15 000 000	2005	Banque Mondiale
	- des équipes de suivi environnemental et de la qualité des traitements sont constituées et formées	Mise en place de 5 équipes de suivi environnemental et qualité des traitements	-nombre d'équipes de suivi environnemental et de la qualité des traitements fonctionnel-les constituées;	DPV / DFPP / Santé / élevage / Hydraulique	PM (FAO)	2005	FAO
		Conduite d'une formation aux équipes de suivi environnemental et qualité des traitements	nombre de formations dispensées aux équipes de suivi environnemental et qualité des traitements	DPV / DFPP / Santé / Elevage/ Hydraulique	20 000 000	2005	FAO
	30 agents sont formés en suivi de qualité, environnement, Santé	Formation de 30 agents en QUEST	Nombre d'agents formés -	DPV/ institution spécialisée	12 000 000 (4 000 000 par an)	2006- 2007 - 2008	FAO
	Équipe QUEST sont dotées en téléphone satellitaire	Équipement des équipes QUEST en téléphone satellitaire et consommable	Nombre d'Équipes QUEST dotées de téléphone satellitaire et consommables	DPV	5 400 000 F	2006	Banque Mondiale



Objectifs spécifiques	Résultats attendus	Activités à réaliser	Indicateurs de suivi/évaluation	Institutions responsables	Coûts en Fcfa	Période d'exécution	Sources de financement
	Un stage de perfectionnement des membres de la cellule environnement et des représentants des régions en Gestion de l'Environnement est organisé	Stage de perfectionnement des membres de la cellule environnement et des représentants des régions en Gestion de l'Environnement lieu à déterminer, la durée trois (3) mois	Nombre de personnes formées en gestion environnementale	DPV	20 000 000	2006	FAO
	Trois agents du centre national antiacridien (CNA) sont formés en télédétection et informatique	Formation en télédétection et informatique de 3 agents du CNA	Agents formés	DPV	30 000 000	2006	Banque mondiale
Mettre en place les conditions matérielles de travail pour les intervenants	Cellule environnement DPV équipée et réhabilitée	Équipement et réhabilitation de la cellule en moyen de communication (téléphone, Internet.)	Cellule réhabilitée et équipée et fonctionnelle	DPV	8 000 000	2006	Banque Mondiale
	-les aéronefs sont équipés en logiciels et appareils de guidage;	Achat de 3 logiciels et appareils de guidage; Équipement de 3 aéronefs logiciels et appareils de guidage	-nombre d'appareils et de logiciels de guidage achetés; -nombre d'aéronefs équipés.	DPV (entreprises compétentes à rechercher)	15 000 000	2006	Banque Mondiale
	-les équipes de suivi environnemental et de la qualité des traitements sont dotées de Kits de suivi	Achat de 5 kits de suivi environnemental et qualité des traitements; -équipement de 5 équipes de suivi environnemental et qualité des traitements	-nombre de kits de suivi environnemental et de la qualité des traitements achetés; -nombre d'équipes dotées en équipement et fonctionnelles	DPV	PM (FAO)	2006, 2007, 2008, 2009	FAO
	-les conditions de stockage des pesticides sont améliorées	Mise en place de palettes, étagères et extincteurs; Aménagement des aires de chargement et déchargement. Réalisation des cloisonnements des magasins	-nombre de magasins touchés; -nombre d'étagères, palettes et extincteurs achetés; -cloisonnements effectués; -aires de chargement et de déchargement aménagées -magasins ventilés	DPV	40 000 000 (20 000 000 par an)	2006, 2007	Banque Mondiale
	-les magasins sont dotés de petits équipements d'entretien	- Nettoyage régulier des magasins; - Contrôle régulier des écoulements en cas de fuite	-nombre de magasins concernés; -type d'équipement fourni	DPV	80 000 000 (10 000 000 par an)	2005, 2006, 2007, 2008	Banque Mondiale
Appuyer les services de santé pour les tests de cholinestérase;	Les services de santé régionaux sont dotés de KIT de test	- Former les agents de santé pour le test - Dotation en KIT de test	- nombre d'agents formés - nombre de services dotés en KIT	Services de santé	40 000 000	2006	FAO
Appuyer la recherche développement sur les biopesticides	La cellule de recherche sur les biopesticides du centre AGHYMET est renforcée.	Elaboration d'un protocole de recherche sur l'application du Green Muscle et d'autres biopesticides sur les différentes espèces de criquet et sauteriaux au Niger	- Nombre de protocoles de recherche - Nombre d'agents impliqués - Résultats de recherche publiés	Cellule recherche sur les biopesticides	50 000 000	2006, 2007, 2008	FAO/BM
Appuyer les capacités d'analyse des résidus de pesticides, de formulation et de contrôle des normes du LANSPEX	Les capacités de contrôle du LANSPEX renforcées	Formation des agents du LANSPEX sur l'analyse des résidus	- Nombre d'agents formés  - Equipements acquis	LANSPEX	50 000 000	2006, 2007, 2008	FAO / BM
<b>TOTAL GENERAL DU COÛT DU PGES</b>					<b>519 400 000</b>		



Activités à réaliser	Période d'exécution													
	2006				2007				2008				2009	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
<b>Mettre en place les conditions matérielles de travail pour les intervenants</b>														
Équipement et réhabilitation de la cellule en moyen de communication (téléphone, Internet)	-----													
Achat de 3 logiciels et appareils de guidage	-----													
Équipement de 3 aéronefs logiciels et appareils de guidage	-----													
Achat de 5 kits de suivi environnemental et qualité des traitements	-----													
Équipement de 5 équipes de suivi environnemental et qualité des traitements	-----													
Mise en place de palettes, étagères et extincteurs	-----	-----			-----	-----								
Aménagement des aires de chargement et déchargement	-----	-----			-----	-----								
Réalisation des cloisonnements des magasins	-----	-----			-----	-----								
Nettoyage régulier des magasins	-----	-----			-----	-----								
Contrôle des écoulements en cas de fuite	-----	-----			-----	-----								
<b>Appuyer les services de santé pour les tests de cholinestérase</b>														
Formation des agents de santé pour le test						-----								
Dotation en KIT de test						-----								
<b>Appuyer la recherche développement sur les biopesticides</b>														
Elaboration d'un protocole de recherche sur l'application du Green Muscle et d'autres biopesticides sur les différentes espèces de criquet et sauteriaux au Niger	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
<b>Appuyer les capacités d'analyse des résidus de pesticides, de formulation et de contrôle des normes du LANSPEX</b>														
Formation des agents du LANSPEX sur l'analyse des résidus				-----				-----				-----		

## CONCLUSION

L'invasion des criquets de 2004 s'est traduite par un déficit alimentaire grave dans 3 755 villages, près de 1 million d'habitants ont été affectés par l'invasion acridienne (140.000 ménages d'agriculteurs et de pasteurs principalement des zones du Nord de Tillabéri, Maradi, Zinder et Tahoua. Le déficit céréalier est de l'ordre de 300 000 tonnes et les pertes imputables au criquet pèlerin représentent 30% de ce déficit. Les 70% restants sont imputables au déficit pluviométrique enregistré dans ces zones. Une baisse de la production fourragère de 4 462 219 tonnes est enregistrée dans ces zones accompagnée d'un mouvement de transhumance prématuré. Cette invasion a nécessité l'utilisation d'importantes quantités de produits chimiques pour venir à bout du fléau. Ainsi 169 250 litres d'insecticides ont été utilisés pour traiter 272 428 hectares. Suite à ces traitements des impacts négatifs importants ont été évalués suite à deux missions en septembre et en novembre 2004 pour évaluer l'impact négatif des produits sur les personnes et les biens et le milieu naturel notamment sur la faune sauvage non cible. Des résultats de ces deux missions, on peut retenir que les espèces de faune non cible et les personnes en contact direct avec les produits ont bien été détruits pour les premières et contaminés pour les secondes.

Ainsi, le projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin qui fait l'objet de la présente évaluation environnementale et sociale a montré que si le projet sera exécuté en se basant sur l'utilisation à grande échelle des pesticides chimiques des impacts négatifs seront enregistrés sur les composantes sensibles de l'environnement comme la faune, les ressources halieutiques et hydriques et le milieu humain. La Santé humaine sera beaucoup affectée notamment celles des applicateurs, des chauffeurs, des pilotes, des habitants des zones affectées et traitées.

Les mesures à prendre pour minimiser les impacts négatifs sont surtout des mesures de préventions à travers l'information, la sensibilisation et la formation des acteurs ; Le suivi de l'état sanitaire des acteurs directement impliqués et la dotation en équipement de suivi des services sanitaires. Aussi, l'évaluation environnementale et sociale retient que le projet aura moins d'impact négatifs sur l'environnement si l'accent sera mis sur l'utilisation du Green Muscle un biopesticide mis à jour et testé à grande échelle au Niger qui est actuellement produit industriellement et commercialisé à des coûts moindre par rapport aux pesticides chimiques, efficace sur le criquet pèlerin et sans aucun effet secondaire nuisibles sur les éléments non cibles et non toxique à la santé humaine.

Le cadre de gestion environnementale et sociale pour la mise en œuvre du Plan d'action environnementale et sociale du projet regroupera plusieurs institutions spécialisées dans la gestion des différentes composantes de l'environnement qui seront impactées à savoir la santé humaine, les ressources en eau, la faune et la flore des zones écologiquement sensibles, et l'élevage.

Ainsi, grâce à ces mesures proposées contenues dans le Plan d'actions, le projet pourra atteindre ses objectifs à savoir contrôler et éradiquer à court terme l'invasion acridienne ; atténuer les effets néfastes sur les communautés victimes, par la mise en œuvre d'actions multiformes appropriées ; mettre en place des mécanismes durables d'alerte précoce et de réponses rapides à l'échelle nationale et régionale, face aux invasions des criquets pèlerins./.

**ANNEXES :**

- I. TERMES DE REFERENCE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE
- II. METHODOLOGIE UTILISEE PAR LE CONSULTANT
- III. CADRE LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL
- IV. DONNEES CHIFFREES SUR LA CANPAGNE AGRICOLE 2004
- V. LISTE DES DOCUMENTS EXPLOITES
- VI. LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

## **ANNEXE 1 : Termes de références de l'évaluation environnementale Projet Africain de Lutte d'Urgence contre le Criquet Pèlerin Banque Mondiale**

### **1. Contexte**

Les pays sahéliens ont connu l'une des plus graves invasions de criquets pèlerins plus grave depuis quinze ans. Cette crise a provoqué des dégâts importants sur les cultures et les pâturages. Ses conséquences ont été désastreuses sur la sécurité alimentaire des pays affectés, notamment pour les communautés rurales.

Répondant à l'appel des Gouvernements, de la FAO et de la communauté internationale, la Banque mondiale a :

- dans un premier temps procédé à des réaffectations de ressources à partir des projets en cours pour soutenir les opérations d'urgence ;
- dans un second temps un projet de lutte d'urgence couvrant sept pays : le Burkina Faso, le Tchad, le Niger, le Mali, le Sénégal, la Mauritanie et la Gambie, pour un montant total de 60 millions de dollars, a été préparé. A cet égard, une avance d'un montant de 12.4 millions de dollars a été mise à disposition des sept pays pour la préparation du projet.

### **2. Objectif du projet et principales composantes**

Le projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin intervient dans trois domaines :

- aider les pays à gérer la crise actuelle,
- réduire les effets de l'invasion acridienne sur les populations et l'environnement,
- assurer la mise en place d'une stratégie renforcée de lutte préventive et d'intervention rapide, tant au niveau national que régional.

Ce projet intervient dans trois domaines :

- aider les pays à gérer la crise actuelle,
- réduire les effets de l'invasion acridienne sur les populations et l'environnement,
- assurer la mise en place d'une stratégie renforcée de lutte préventive et d'intervention rapide, tant au niveau national que régional.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet, une lettre de politique nationale de lutte contre le criquet Pèlerin a été adoptée, dans laquelle chaque pays s'engage à élaborer et mettre en œuvre un programme national, incluant l'ensemble des actions et des financements. Les actions destinées à la gestion des impacts de la lutte antiacridienne, sur l'environnement, la santé humaine et les capacités de production des exploitants doivent être partie intégrante dudit programme national. La coordination régionale des actions est assurée par la FAO.

### **3. Les besoins en matière d'évaluation environnementale**

L'évaluation environnementale (EA) est une des conditions des accords de crédits (article 6, schedule 4) et doit être élaborée avant le 30 juin 2005. L'EA doit être conduite en conformité avec : i) les directives de la Banque Mondiale OP (Operationnal Policy) et BP (Bank Procedure) 4.01 : « Environment Assessment », ii) aux réglementations nationales sur l'évaluation environnementale, et iii) aux directives de la FAO relatives à la gestion des pesticides et au suivi des impacts des opérations de lutte antiacridienne.

Un Plan de Gestion des Pesticides a déjà été élaboré pour chaque pays par les équipes nationales de mises en œuvre du projet (dans la plupart des cas, les Unités Nationales de Lutte Antiacridienne (UNLA), ou la Direction de la Protection des Végétaux). Ce plan vise à promouvoir une utilisation sécurisée des pesticides et la lutte intégrée (Integrated Pest Management), conformément à la politique

de sauvegarde de la Banque Mondiale OP 4.09 (Pest Management) et aux directives de la FAO<sup>9</sup>. Ce plan, qui a été conçu dans l'urgence de la phase préparatoire du projet, comporte une évaluation sommaire des risques, des mesures d'atténuation des impacts et de renforcement des capacités.

Par ailleurs, plusieurs partenaires, tel que la FAO, l'USAID ou encore Cerex Locustox ont initié plusieurs actions environnementales (par exemple plan de récupération des emballages vides, plan de suivi environnemental et sanitaire de la lutte antiacridienne, Supplemental Environment Assessment...) dans certains pays du projet AELP.

Il manque cependant un plan d'ensemble permettant d'assurer la cohésion des actions et de combler les lacunes. Il convient donc rassembler toutes les initiatives et informations, et d'évaluer les domaines qui restent à couvrir, à renforcer ou à compléter dans le cadre d'un plan national de gestion environnementale de la lutte antiacridienne. Ce plan pourra servir de référence aux UNLA, à l'ensemble des acteurs de la lutte acridienne ainsi qu'aux donateurs.

#### 4. Champs de l'EA

L'EA couvrira l'ensemble des territoires concernés par la lutte antiacridienne, incluant les zones de traitements, les zones de stockage et de manipulation des pesticides, les zones de collecte et de recyclage des emballages vides.

L'EA traitera de l'ensemble des impacts de la lutte antiacridienne, tant sur le plan strictement environnemental que sur le plan de la santé humaine. L'étude identifiera les domaines déjà bien couverts par des études, projets et travaux existants, ainsi que les domaines qui feront l'objet d'approfondissements dans le cadre de cette étude.

#### 5. Les objectifs de l'évaluation environnementale

L'objectif général est de mettre en place un **plan national de gestion environnementale** de la lutte antiacridienne. Ce plan comportera : i) une évaluation complète des risques et des impacts potentiels et des mesures de mitigation appropriées ii) une évaluation des actions réalisées en 2004 dans le domaine de l'environnement et de la santé humaine iii) l'identification des travaux, études et activités en cours et les domaines qui nécessitent des actions complémentaires iv) un plan d'action pour 2005 et un chronogramme prévisionnel jusqu'à 2008.

La plan d'action sera présenté sous la forme d'un tableau et récapitulera les risques principaux, les actions proposées, les institutions responsables, des indicateurs simples de suivi/évaluation et, les coûts et les différentes sources de financement.

Les domaines que l'étude doit couvrir sont les suivants :

##### 1. Suivi/évaluation des impacts environnementaux

###### a) Identification des risques

- Identifier les principaux pesticides utilisés (malathion, chlopyrifos...) et identifier les risques sur l'environnement : eau, sols, organismes non cibles, comprenant les organismes aquatiques (poissons, arthropodes), les vertébrés terrestres (mammifères, oiseaux, reptiles) et les invertébrés terrestres (abeilles, insectes...).
- Identifier les zones de traitements, et procéder à une classification selon leurs vulnérabilité vis-à-vis des traitements insecticides : étendue d'eaux superficielles notamment (rivières, lacs, puits...), zones de cultures prêtes à être récoltées, zones de cultures biologiques ou de lutte intégrée (IPM), zones de pâturage...

<sup>9</sup> Van der Valk H, Everts JW, Directives sur le criquet pèlerin, Tome 6, Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement, FAO, 2003

- Identifier les zones écologiquement sensibles, qui sont concernées par la lutte antiacridienne et les cartographier (cartographie numérique, si possible). Donner les principales caractéristiques environnementales (environnement physique, biologique et socio-culturel).

b) Mesures de limitation des risques

- Proposer des mesures, applicables tant en lutte préventive (remissions/résurgence) qu'en lutte curative (recrudescence, invasion) pour limiter les risques et les impacts environnementaux. Ces mesures incluront :
  - Des mesures permettant d'améliorer la qualité des traitements aériens et terrestres (formation des applicateurs, contrôle qualité, choix et réglage des équipements de traitement, gestion des fonds de cuves...) et leur tracabilité (utilisation de GPS et de SIG notamment, formulaires de traitements...)
  - Des instructions claires destinées aux applicateurs aériens et terrestres, des précautions à prendre dans les zones dites vulnérables et les zones écologiquement sensibles : absence de traitements, choix des produits, respect de zones tampons, respect de délais de carences, précautions d'applications
  - Des mesures pour promouvoir promotion de l'utilisation de pesticides plus « propres », en tenant compte des caractéristiques environnementales des zones traitées et de leur vulnérabilité. Le choix des pesticides tiendra compte du cadre réglementaire (homologation CILSS, liste des pesticides autorisés par la BM,...) et des considérations techniques (recommandations du Pesticide Referee Group/FAO, toxicité et compétences des applicateurs, écotoxicité et environnement, délais de carence...).
- Préciser clairement, en partenariat avec l'UNLA, le dispositif de mise en œuvre des mesures de limitations des risques: qui prend les décisions de traitement, quels sont les produits disponibles pour chaque équipe de traitement sur le terrain, quelles sont les conséquences sur la gestion des stocks de pesticides et des approvisionnement, quelles sont les formations complémentaires à envisager pour les équipes de traitements

c) Mesures de suivi/évaluation de l'impacts des traitements

- Identifier les études d'évaluation des impacts environnementaux qui ont été effectuées lors des précédentes campagne de lutte, et les principaux enseignements
- Proposer un plan de monitoring environnemental des zones concernées par la lutte antiacridienne et en lien avec les programmes de monitoring existants : suivi des résidus des pesticides dans les eaux et les sols, évaluation des impacts sur les populations non cibles, aquatiques, vertébrés et invertébre terrestres), contrôle d'efficacité... Une attention particulière devra être portée aux zones vulnérables et aux zones écologiquement sensibles
- **Mesures de protection des applicateurs et des populations et suivi sanitaire**
- Identifier les besoins en matière de protection individuelle selon les opérateurs de la lutte
- Proposer un plan de suivi sanitaire des applicateurs, comprenant les examens avant la campagne, pendant et après la campagne
- Identifier les mesures à prendre selon le résultat du suivi sanitaire, et en cas d'intoxication ou d'empoisonnement
- Identifier les outils de sensibilisation des populations humaines en période d'invasion, en évaluer les performances et recommander les solutions en cas de besoins. Proposer des mesures d'information des populations sur les précautions à prendre dans les zones de traitement (par exemple respect des délais de « réentrée » pour les populations et le cheptel).

2. **Gestion des pesticides**

- Identifier le dispositif de gestion des pesticides de la lutte antiacridienne existant au niveau national (central, secondaire et tertiaire), et identifier les faiblesses et propositions de solutions.
- Identifier les capacités existantes d'analyse des pesticides et proposer des solutions complémentaires
- Proposer des mesures pour une gestion sécurisée des stocks et éviter l'accumulation de stocks excessifs. Identifier les capacités de stockage existantes et leur validité environnementales



(présence ou non dans les tissus urbains, respect des normes FAC), et les besoins complémentaire : infrastructures (tant au niveau central qu'au niveau des régions) ; équipements (système d'urgence et anti-feu, loges de gardiens, douches pour le nettoyage, matériel de manutention. .)

- Confirmer l'existence de filière de récupération des emballages vides et évaluer les besoins complémentaires
  - Enfin, identifier les autres risques et les mesures pertinentes d'atténuation (transport, manipulation...)
- 3. Promotion d'alternatives à la lutte chimique intensive**
- Identifier les essais de recherche/développement, en lien avec le programme EMPRES et les UNLA, permettant de réduire l'utilisation des produits chimiques (par exemple réduction des concentrations, recours à des produits moins toxiques...) et d'expérimenter des alternatives (biopesticides...)
  - Identifier les besoins en formation et assistance technique, notamment auprès des agriculteurs et des UNLA, afin de promouvoir les techniques de lutte alternative,
- 4. Communication, information et implication de la société civile**
- Proposer des actions de communication sur les mesures environnementale de la lutte antiacridienne. Ces mesures intégreront des actions spécifiques aux mesures de « Disclosure » de la Banque Mondiale (voir OP 4.01, point 16 à 21)
  - Mettre en place un dispositif permettant de renforcer la collaboration entre les UNLA et les ONG. Ces organisations pourront par exemple être sollicitées pour informer et former les agriculteurs sur les dangers des pesticides de la lutte antiacridienne et les mesures de précautions à prendre dans les zones de traitements. Certaines ONG peuvent être associée aux actions d'évaluation du projet.

L'EA s'attachera à fixer des objectifs réalistes, en tenant compte des activités réalisées lors de la campagne précédente.

L'EA portera une attention particulière :

- à l'évaluation du cadre institutionnel et réglementaire existant (notamment les domaines qui n'ont pas été abordés dans le Plan de Gestion des Pesticides), les forces et les faiblesses
- l'identification des **besoins de renforcement des capacités des UNLA** et des institutions partenaires, nécessaire pour la mise en œuvre du plan national de gestion environnemental. Les actions de renforcement de capacités concerneront la Cellule Nationale de Coordination (CNC) du projet AELP, ainsi que l'UNLA qui est un acteur essentiel pour assurer la pérennité du dispositif environnemental. Il faudra également étendre les actions aux services de l'Etat concernés par l'environnement et la santé humaine (laboratoire d'analyse de résidus, laboratoire d'analyse de pesticides, services d'hygiène et de santé publique, ministère de l'environnement...) et aux services régionaux impliqués dans la lutte contre le criquet pèlerin. Des formations seront également dispensées pour le personnel temporaire, réquisitionné pendant les invasions.

## 6. Rapport attendus

Le rapport final devra être concis (25 pages maximum) et se limiter aux problèmes environnementaux les plus significatifs. Le texte principal doit se concentrer sur l'identification des actions en cours, et l'évaluation des domaines qui restent à couvrir, à renforcer ou à compléter. Un plan opérationnel présenté sous la forme d'un tableau sera proposé pour la première année du projet, et un chronogramme prévisionnel pour les années suivantes.

Les données de détail seront placées en annexe, si elles sont nécessaires. Une carte des zones écologiquement sensible sera fournie. Les études et projets significatifs, initiés par d'autres partenaires, concernant la gestion des impacts environnementaux de la lutte antiacridienne seront également fournis en annexe (par exemple plan de gestion des emballages vides, programme de suivi sanitaire des applicateurs...).

Le rapport pourra être structuré de la manière suivante :

- Monitoring environnemental
- Mesures de protection et monitoring sanitaire des applicateurs
- Gestion des pesticides
- Promotion d'alternatives à la lutte chimique intensive
- Communication, information et implication de la société civile

## 7. Consultant

Consultant national (ou international) : il aura une expérience significative en évaluation environnementale de projet, et une bonne connaissance des activités agricoles. Une expérience dans le domaine de la protection des végétaux et de la gestion des pesticides est vivement recommandée. La maîtrise du français, écrit et parlé est nécessaire pour les pays francophone. Le consultant devra avoir un fort sens pratique pour recommander des actions simples et efficaces.

Le consultant travaillera en équipe durant toute la réalisation de l'étude avec un **correspondant national « environnement »**, désigné par le coordonnateur de projet. Ce correspondant sera de préférence le responsable environnement au sein des Unités Nationales de Lutte Antiacridienne. Ce travail en équipe permettra d'ancrer l'EA dans les activités de lutte antiacridienne, et de faciliter la mise en œuvre des recommandations et le suivi des actions environnementales. La Banque Mondiale et la FAO sont à la disposition des Gouvernements pour apporter des conseils sur la préparation de l'EA et veiller à une cohérence régionale.

## 8. Calendrier d'intervention

Cette EA pourra être réalisé par une mission de terrain de 3 semaines suivie d'une rédaction de rapport d'une semaine. Avant son départ le consultant devra exposer et valider le plan de gestion devant les responsables du projet et les UNLA, le « point focal » du projet AELP au sein de la mission résidente de la Banque Mondiale, ainsi que les principaux acteurs impliqués dans les actions environnementales proposés (par exemple Ministères de la Santé Publique, Ministère de l'Environnement, certaines ONG...)

## ANNEXE II : MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Cette annexe du rapport présente la méthodologie suivie au cours de l'étude. Elle a orienté l'évaluation succincte des impacts observés sur le terrain et dans la bibliographie relativement passés avec les pesticides et permis d'analyser les impacts potentiels du projet.

### I Identification et évaluation des impacts potentiels

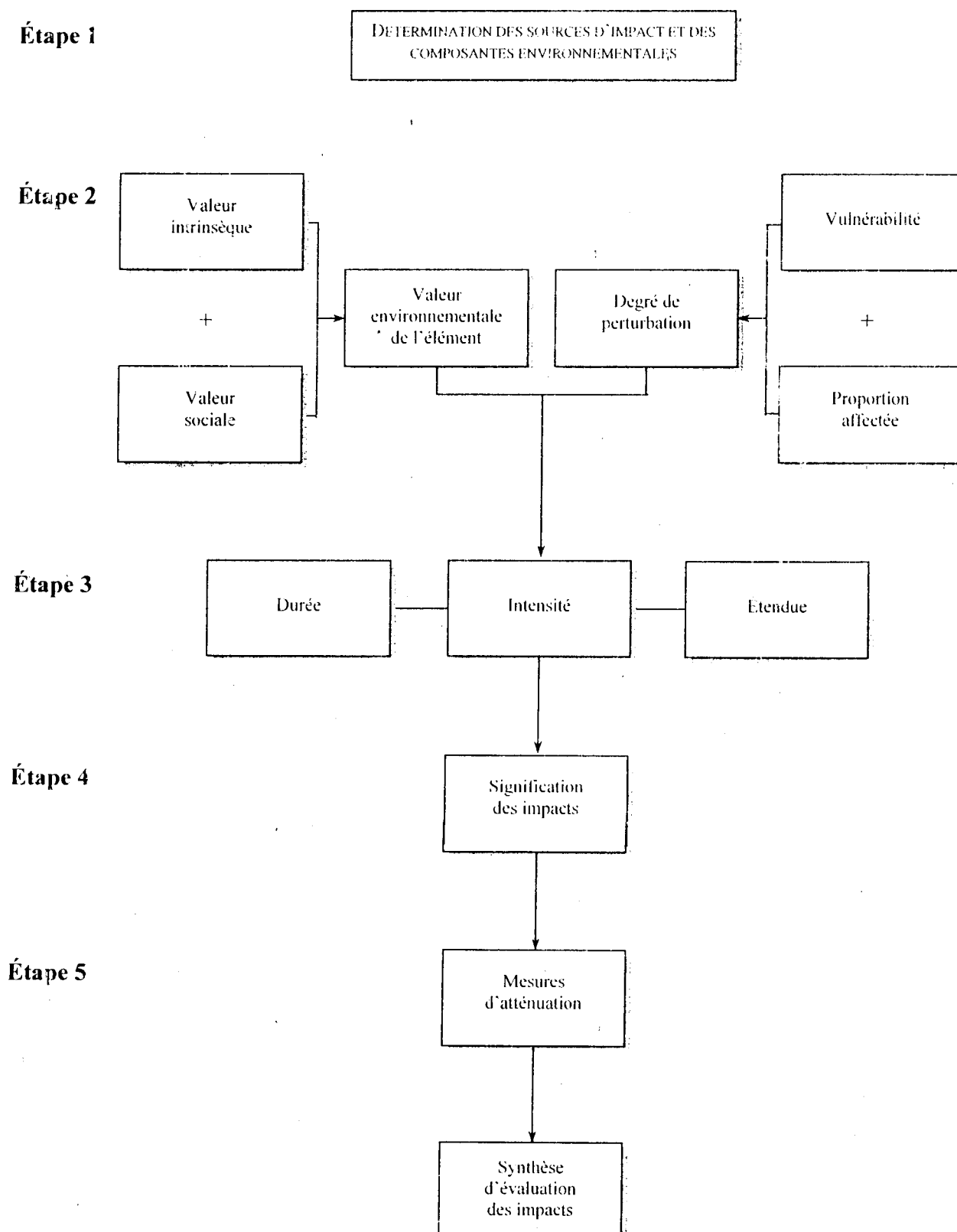
L'évaluation de la signification des impacts découlant du projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin permettra d'évaluer les enjeux environnementaux réels du projet et de prendre une décision éclairée quant aux éventuels ajustements à lui apporter au regard de la protection du milieu naturel, des ressources et de leur exploitation, des hommes et des animaux. La Figure 1 schématise la démarche analytique propre à l'évaluation des impacts. **Précisons que l'évaluation d'un impact procède inéluctablement d'un jugement de valeur.**

#### 1.1 Démarche analytique de l'évaluation de la signification des impacts

L'évaluation de la signification des impacts, lesquels résultent de l'interaction de la **nature**, de l'**intensité**, de la **durée** et de l'**étendue** des perturbations imposées aux composantes significatives du milieu, comporte plusieurs étapes, à savoir :

- Étape 1** Établir la liste des activités-sources d'impact et déterminer les composantes environnementales susceptibles d'être affectées par celles-ci.
- Étape 2** Déterminer la valeur environnementale et le degré de perturbation des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées.
- Étape 3** Évaluer l'intensité de la perturbation imposée à chaque composante et déterminer la durée et l'étendue des effets générés par chaque activité.
- Étape 4** Déterminer, à l'aide du réseau d'estimation, la signification de chaque impact.
- Étape 5** Consigner les résultats de l'analyse dans la grille-synthèse d'évaluation des impacts et déterminer les composantes affectées ou non par le projet de même que l'ampleur des impacts cumulatifs ainsi que ceux où une incertitude persiste quant à leur nature et à leur signification.

Figure 1 : Démarche analytique de l'estimation de la signification des impacts



## 1.2 Paramètres d'évaluation

### 1.2.1 Nature

La nature d'un impact fait référence au caractère positif ou négatif des effets d'une activité sur une composante donnée du milieu.

### 1.2.2 Intensité

L'intensité d'un impact exprime l'importance relative des conséquences sur l'environnement qu'aura l'altération d'une composante et ce, en considérant la valeur environnementale de celle-ci et son degré de perturbation (ampleur des modifications structurales et fonctionnelles). Ainsi, plus une composante jouira d'une grande valeur compte tenu de son caractère particulier, plus son altération risquera de se répercuter sévèrement sur son environnement. L'intensité représente donc une dimension majeure de l'impact dont l'importance relative est pondérée par la durée et l'étendue de ses effets.

#### 1.2.2.1 Valeur d'une composante environnementale

La valeur d'une composante environnementale exprime l'importance relative de celle-ci dans le contexte environnemental et social du milieu concerné. Son évaluation porte, d'une part, sur l'appréciation de sa valeur intrinsèque, comme définie par sa **fonction**, sa **représentativité**, sa **fréquentation**, sa **diversité** ainsi que sa **rareté** ou son **unicité** et, d'autre part, par sa **valeur sociale** qui démontre son intérêt populaire et politique. La valeur sociale évalue la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère particulier d'une composante environnementale. Elle s'exprime par le biais de la valorisation populaire ou des lois et des règlements. Ainsi, les actions visant à conserver ou à bonifier le caractère original d'une composante contribueront à hausser sa valeur environnementale.

**Fonction :** Ce paramètre évalue, du point de vue de la biologie, le degré d'utilité ou le caractère essentiel des composantes physiques et biologiques du milieu pour la réalisation des activités de reproduction, d'alimentation, de migration, de repos, etc., lesquelles sont essentielles au maintien des communautés. En ce qui concerne le milieu humain, le paramètre de fonction peut évaluer, par exemple, le rôle d'une espèce animale ou végétale pour les activités de subsistance, commerciales, touristiques ou récréatives ou préservation.

**Représentativité :** La représentativité exprime le caractère typique d'une composante qui doit être protégée en raison de sa valeur biologique, sociale ou patrimoniale.

**Fréquentation :** Ce paramètre détermine l'intensité et la fréquence d'utilisation d'une composante environnementale par la faune ou par l'humain. Il peut être exprimé en termes de densité (proportion variable d'une population) ou de fréquence d'occupation. Ainsi, un milieu particulier (une mare, le fleuve, une forêt, un plateau, etc.) peut constituer le site de reproduction ou d'alimentation de la majeure partie de la population d'une espèce d'oiseau ou de mammifère. L'utilisation d'un site peut être permanente, occasionnelle, régulière, cyclique, saisonnière, etc.

**Diversité :** La diversité exprime le caractère d'une composante ou d'un milieu qui comporte plusieurs aspects (par exemple, plusieurs espèces de reptiles, différents habitats et niches écologiques, différentes utilisations) de façon simultanée ou successive. Le paramètre de diversité indiquera l'intérêt ou la qualité d'une composante ou d'un milieu.

**Rareté ou unicité :** Le paramètre de rareté, qui constitue un indice discriminant majeur de l'intérêt d'un élément, fait référence au caractère exceptionnel ou extraordinaire d'une

composante environnementale ou encore à une espèce ou un habitat particulier menacé ou en danger.

Les quatre classes retenues pour juger de la valeur environnementale d'une composante sont les suivantes : **très grande, grande, moyenne et faible**.

**Valeur sociale :** Les éléments pour lesquels les populations locales, l'État, la Banque Mondiale et les planificateurs du projet pourraient être préoccupés sont :

- ♦ la santé et la sécurité de la population;
- ♦ la contamination des pâturages;
- ♦ la contamination des sols;
- ♦ les espèces animales sauvages et domestiques;
- ♦ les espèces végétales sauvages;
- ♦ la biodiversité;
- ♦ les espèces rares et menacées;
- ♦ la qualité des eaux superficielles (mares semi-permanentes et permanentes);
- ♦ les activités pastorales (transhumance, etc.).

#### 1.2.2.2 Degré de perturbation

Le degré de perturbation évalue l'ampleur des modifications qui affectent les caractéristiques structurales et fonctionnelles d'une composante du milieu. Ces modifications peuvent ainsi entraîner la destruction totale ou partielle de une ou plusieurs des caractéristiques propres à la composante. Le degré de perturbation implique la notion de vulnérabilité de la composante affectée qui se traduit essentiellement par la capacité d'adaptation (tolérance) des communautés et de leur biotope et par la superficie minimale fonctionnelle en-deçà de laquelle un système est incapable de fonctionner adéquatement et ainsi perd son intégrité. Le degré de perturbation inclut également une dimension spatiale, exprimée par la proportion de la composante du milieu affectée par le projet. Ainsi, plus une communauté est vulnérable ou peu tolérante et plus la proportion de la composante environnementale affectée est grande, alors plus le degré de perturbation sera élevé.

Trois degrés permettent de qualifier l'ampleur des perturbations, soit **faible, moyen ou fort**.

**FAIBLE :** lorsque l'impact ne modifie que très légèrement la qualité de la composante, n'affectant pas de façon perceptible son intégrité ou son utilisation.

**MOYEN :** lorsque l'impact réduit quelque peu la qualité de la composante affectant ainsi légèrement son intégrité et son utilisation.

**FORT :** lorsque l'impact entraîne la perte ou une modification de l'ensemble des caractéristiques de la composante environnementale, altérant ainsi fortement sa qualité et mettant en cause son intégrité.

Les classes de valeur de l'intensité de l'impact, qui varient de très forte à faible, correspondent aux produits de l'interaction de la valeur environnementale de la composante environnementale et de son degré de perturbation. Le Tableau 1 présente la grille d'évaluation de l'intensité d'un impact.

Tableau 1 Grille d'évaluation de l'intensité d'un impact

DEGRÉ DE PERTURBATION	VALEUR ENVIRONNEMENTALE			
	TRÈS GRANDE	GRANDE	MOYENNE	FAIBLE
Fort	Très forte	Forte	Moyenne	Faible
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible

### 1.2.3 Étendue

L'étendue d'un impact correspond à la portée ou au rayonnement spatial des effets générés par une intervention sur le milieu. L'étendue peut être qualifiée de **ponctuelle**, **locale** ou **régionale**.

**PONCTUELLE** : l'impact se limite à l'emprise immédiate ou à proximité de l'activité.

**LOCALE** : l'impact se fait sentir sur toute la zone d'étude.

**REGIONALE** : l'impact est ressenti à l'extérieur de la zone d'étude, comme sur l'ensemble d'un bassin hydrographique, par exemple.

### 1.2.4 Durée

La durée d'un impact réfère à la période pendant laquelle se font sentir les effets d'une intervention sur le milieu. Il est important de ne pas confondre la durée d'un impact avec la durée de la source d'impact. Ainsi, une intervention se déroulant sur quelques semaines pourrait avoir des répercussions sur certaines composantes du milieu s'étendant sur plusieurs années. Donc, la durée d'un impact doit faire référence à la période de récupération ou d'adaptation des composantes affectées. Les impacts sont catégorisés de **longue**, **moyenne** et **courte** durée.

**LONGUE** : impact dont les effets sont ressentis de façon continue pour la durée d'une activité et même au-delà. Ils peuvent même être irréversibles.

**MOYENNE** : impact dont les effets sont ressentis de façon continue mais pour une période de temps inférieure à la durée de l'activité.

**COURTE** : impact dont les effets sont ressentis à un moment donné et pour une période de temps inférieure à la durée de l'activité.

## 1.3 Signification des impacts

La signification est déterminée à l'aide d'un indicateur synthèse qui permet de juger globalement de l'impact que pourra subir une composante du milieu. Rappelons que la signification d'un impact est évaluée grâce à la combinaison d'un indicateur d'intensité, lequel lie la valeur environnementale d'une composante et son degré de perturbation, et de deux indicateurs caractérisant l'impact lui-même, soit son étendue et sa durée.

La corrélation établie entre chacun des indicateurs (intensité, étendue et durée), comme présentée à la Figure 2, permet de déterminer le niveau de signification d'un impact. L'échelle de signification des impacts comprend quatre niveaux, soit majeur, moyen, mineur et négligeable.

De façon générale, un impact est qualifié de **majeur** lorsqu'il altère profondément la nature et l'usage d'une composante environnementale très vulnérable ou très peu tolérante et également fortement valorisée. Un impact sera d'autant moins significatif (**moyen, mineur et négligeable**) que la vulnérabilité et la valorisation de la composante affectée seront faibles.

Une fois la signification d'un impact déterminée pour une activité et une composante environnementale données, le résultat est inscrit dans une grille d'évaluation des impacts. Lorsque l'ensemble des activités a été analysé et que la grille-synthèse est complétée, on obtient une image globale des activités-sources d'impacts, de la signification de chacun des impacts et des composantes environnementales affectées.



Figure 2 : Réseau d'estimation de la signification des impacts

INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	SIGNIFICATION DE L'IMPACT
Très forte	Régionale	Longue Moyenne Courte	Majeure Majeure Majeure
	Locale	Longue Moyenne Courte	Majeure Majeure Moyenne
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Majeure Moyenne Moyenne
Forte	Régionale	Longue Moyenne Courte	Majeure Moyenne Moyenne
	Locale	Longue Moyenne Courte	Moyenne Moyenne Mineure
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Moyenne Mineure Mineure
Moyenne	Régionale	Longue Moyenne Courte	Moyenne Mineure Mineure
	Locale	Longue Moyenne Courte	Mineure Mineure Négligeable
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Mineure Négligeable Négligeable
Faible	Régionale	Longue Moyenne Courte	Mineure Négligeable Négligeable
	Locale	Longue Moyenne Courte	Négligeable Négligeable Négligeable
	Ponctuelle	Longue Moyenne Courte	Négligeable Négligeable Négligeable

## 2 Sources d'impacts

Les activités qui doivent être considérées comme sources potentielles d'impacts positifs ou négatifs sur les composantes (physiques, biologiques et humaines) sensibles et valorisées du milieu récepteur sont les suivantes :

### 2.1. Gestion des stocks de pesticides

- le stockage ou l'entreposage : comprend l'inventoriage, le déplacement et la mise en lieu sûr des pesticides dans les installations d'entreposage, le reconditionnement, le confinement secondaire, et l'aménagement à long terme des sites;
- le transport: comprend le reconditionnement pour le transport, la charge et la décharge de camions, le transport par camion aller-retour des installations d'entreposage, et les accidents qui risquent de se produire;
- la manutention
- la collecte et la réutilisation des emballages vides
- assainissement des sites : comprend la délimitation des sites, les essais de l'eau, les essais du sol, et le nettoyage.

### 2.2. Pulvérisation

- les traitements terrestres (produits utilisés sur des petites échelles avec 50p d'intervenants, plus de matières actives à l'ha) ;
- les traitements véhicules (équipes spécialisées de la PV, les passages camions, surexposition des chauffeurs, la manutention (remplissage des appareils, transport des produits sur le terrain, le stockage au campement c'est-à-dire, cohabitation des produits et des équipes donc longue exposition des acteurs, vidange et entretien des appareils)
- les traitements aériens : la couverture d'une grande superficie, difficulté du respect des zones écologiquement sensibles, non respect des zones tampons, dépôt direct sur certaines composantes de l'environnement (points d'eau, pâturage, sol.....)

### 2.3. Le suivi :

- rentrée des équipes de suivi pour les évaluations des traitements (mortalité, estimation de la population non cible, échantillonnage analyse des résidus...). Ces équipes sont directement exposées aux produits ;
- restriction des activités humaines et animales dans les aires traitées qui parfois sont des vallées, où les différentes ressources sont vitales pour la survie des populations environnantes (elles sont interdite de rentrée pendant le délais de carence) ce qui a un impact direct sur les différents utilisateurs des ressources.

## 3 Éléments sensibles du milieu

Compte tenu de l'analyse des perturbations environnementales associées aux traitements antérieurs (année 2004), les composantes du milieu, susceptibles d'être affectées par les activités-sources d'impacts et sur lesquelles porte l'évaluation des impacts, sont les suivantes :

### **Milieu physique**

- Les sols.
- Les mares semi-permanentes et permanentes.

### **Milieu biologique**

- La faune.
- La flore.
- La biodiversité.

- Les espèces rares et menacées.

### **Milieu humain**

- ♦ La santé humaine et animale

D'autres composantes des milieux physique, biologique et humain, peuvent aussi être perturbées par les traitements aux pesticides. Mentionnons à titre d'exemple les conditions atmosphériques locales, le paysage, le tourisme, le bruit des aéronefs.

Les répercussions sur le milieu humain peuvent être nombreuses. C'est pourquoi une étude approfondie sur la santé humaine doit accompagner cette étude.

### **ANNEXE III : CADRE LEGAL INSTITUTIONNEL ET ADMINISTRATIF DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT**

Au Niger, la protection de l'environnement constitue un des axes prioritaires des politiques devant contribuer à la réalisation des objectifs du développement durable. Plusieurs textes législatifs et réglementaires ont ainsi été adoptés.

Ainsi, cet annexe présente de manière succincte les textes législatifs et réglementaires en vigueur et les quelques institutions en matière de gestion de l'environnement relativement à l'utilisation des pesticides et aux études d'impact environnemental.

#### **1. Au plan législatif et réglementaire**

Les principaux textes qui peuvent être mis en application dans le cadre de l'évaluation environnementale et dans le contexte de l'usage des pesticides pour la préservation du milieu naturel et du humain au plan national sont les suivants :

- La constitution du 9 août 1999, à son article 27 (titre II), stipule que *« toute personne a droit à un environnement sain, et que l'Etat veille à la protection de l'environnement. Chacun est tenu à la sauvegarde et à l'amélioration de l'environnement dans lequel il vit »* ;
- La Loi n°66-33 relative aux établissements dangereux, insalubres et incommodes ;
- La Loi n°70-19 portant code de l'élevage ;
- La Loi n°98-042 du 07 décembre 1998 portant régime de la pêche ;
- La Loi n°98-07 du 29 avril 1998 fixant le régime de la chasse et de la protection de la faune ;
- L'Ordonnance n°93-014 du 2 mars 1993 portant régime de l'eau modifiée par la loi n°98-041 du 7 décembre 1998 a pour objet de définir et de déterminer le régime des eaux sur toute l'étendue de la république du Niger et de déterminer les conditions d'utilisation et de protection de cette ressource ;
- L'Ordonnance n°93-13 du 2 mars 1993 instituant un code d'hygiène publique et ses textes d'application ;
- L'Ordonnance n°93-15 du 2 mars 1993 relative aux principes d'orientation du Code rural déterminant la mise en place des commissions foncières afin de favoriser un accès équitable aux ressources naturelles, un règlement durable des conflits, une sécurisation des investissements agricoles et pastoraux pour une gestion saine des ressources naturelles communes ;
- L'Ordonnance 96-008 du 21 mars 1996, relative à la protection des végétaux et le Décret 96-68/PCSN/MDRH/E du 21 mars 1996 portant application de cette Ordonnance. Ce texte concerne le projet en ce qui a trait à la gestion des produits phytosanitaires qui peuvent être utilisés dans le cadre des activités de traitement de lutte contre les criquets. Cette loi vise trois (3) objectifs essentiels :
  - empêcher l'introduction et la propagation des ennemis de culture ;
  - garantir la qualité des produits agricoles exportés et
  - assurer la protection de la personne et de l'environnement.

En plus de la considération des anciens textes réglementant l'activité de la protection des végétaux au Niger, cette loi a pris en compte toutes les conventions régionales et internationales et protocoles et accords auxquelles le Niger a adhéré. Il s'agit entre autres de:

- le comité sahélien des pesticides (CSP) qui regroupe en son sein les neuf (9) pays du CILSS et dont l'objectif est d'homologuer les produits phytosanitaires (voir liste de produits homologués en annexe III) ;
- le conseil phytosanitaire interafricain de l'OUA (CPI/OUA) qui assure la circulation d'information sur les nouveaux ravageurs entre les Etats Membres ;

- la convention de Rotterdam pour la procédure d'information et de consentement préalable (PIC) visant à interdire ou réglementer certains produits phytosanitaires dangereux à l'échelle internationale ;
  - la convention internationale pour la protection des végétaux pour l'instauration d'un système de surveillance phytosanitaire, de certification et de normes phytosanitaires du niveau mondial.
- Le Décret n°97-368/PRN/MH/E du 2 octobre 1997 déterminant les modalités d'application de l'Ordonnance n°94-014 du 2 mars 1993 portant régime de l'eau et en particulier le cadre de sa gestion, le domaine public et le bon fonctionnement d'un point d'eau public, les prélèvements des eaux (superficielle et souterraine), la protection qualitative des eaux, les sources de pollution et les moyens de lutte, les responsabilités de la gestion des travaux d'aménagement des eaux ;

Le Niger ne s'est engagé officiellement dans le processus des évaluations environnementales qu'en 1997 avec l'adoption de l'Ordonnance 97-001 du 10 janvier 1997 portant institutionnalisation des Etudes d'Impact sur l'Environnement (EIE).

L'article 4 de cette ordonnance précise que : *«Les activités, projets ou programmes de développement, qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur les milieux naturel et humain peuvent porter atteinte à ces derniers sont soumises à une autorisation préalable du Ministre chargé de l'Environnement. Cette autorisation est accordée sur la base d'une appréciation des conséquences des activités, du projet ou du programme mis à jour par une EIE élaborée par le Promoteur».*

Notons que la même ordonnance crée au sein du Ministère chargé de l'environnement, un Bureau d'Evaluation Environnementale et des Etudes d'Impact (BEEEI) qui a entre autres pour tâche l'examen du rapport d'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) et d'assurer le suivi environnemental des projets.

En 1998, le Niger adopte la Loi N°98-56 du 29 décembre 1998 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. Cette Loi reprend en son article 31, les termes de l'article 4 de l'Ordonnance 97-001 sur les EIE.

La Loi-cadre est un texte fédérateur en matière de gestion de l'environnement et doit servir de référence à toutes les questions environnementales. Elle fixe les cadre Juridique général et les principes fondamentaux de la gestion de l'environnement au Niger soulevée par d'autres textes comme Codes Minier, Code forestier, Code rural, Code de l'eau etc...

- Au cours de l'année 2000, les premiers textes d'application relatifs aux EIE ont été adoptés dont entre autres le Décret N°2000-398/PRN/ME/LCD du 20 octobre 2000 déterminant la liste des Activités, Travaux et Documents de planification assujettis aux EIE. Le Projet africain de lutte d'urgence contre les criquets pèlerin est assujetti à cet effet au EIE compte tenu de l'importance de l'usage en quantité inestimable des produits toxiques en cas d'attaque .

Plusieurs conventions internationales qui ont adopté les principes d'EIE et la gestion des déchets dangereux et autres produits dangereux ont été signées et ratifiées par le Niger. Ainsi, ces conventions peuvent être activées dans certaines situations au cours de la mise en œuvre de ce projet. Il s'agit de :

La Convention sur la Diversité Biologique qui en son article 14 (1 a,b) dit que – *«Chaque Partie contractante... Adopte des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets qu'elle a proposés et qui sont susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique en vue d'éviter et de réduire au minimum de tels effets, et, s'il y a lieu, permet au public de participer à ces procédures.»* ; - *«Chaque Partie prend les dispositions voulues pour qu'il*

*soit dûment tenu compte des effets sur l'environnement de ses programmes et politiques susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique» :*

La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants a été adoptée le 22 mai 2001 à Stockholm (Suède) et elle avait pour objet de protéger la santé humaine et l'environnement des effets nocifs de certains des produits chimiques les plus toxiques, volatiles et persistants à travers le monde en lançant un appel à la destruction et l'interdiction totale des polluants organiques persistants (POP).

La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination a été adoptée à Bâle (Suisse) le 22 mars 1989 et est entrée en vigueur en mai 1992. Elle a été adoptée pour mettre fin au dumping de produits toxiques (ou trafic illicite de déchets), pour établir un cadre de contrôle des mouvements de déchets dangereux à travers les frontières nationales, et pour en assurer la gestion et l'élimination écologiquement rationnelle.

La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC) a été adoptée le 10 septembre 1998. La Convention exige que les exportateurs de produits chimiques visés par la Convention obtiennent le consentement préalable et en connaissance de cause de l'importateur avant que l'exportation ne puisse avoir lieu. Les objectifs de la Convention sont: (i) d'encourager le partage des responsabilités et la coopération entre parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre des dommages éventuels; et (ii) de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces produits en facilitant l'échange d'information sur leurs caractéristiques.

La Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leur mouvement transfrontière en Afrique a été adoptée à Bamako (Mali) le 30 janvier 1991 et elle est entrée en vigueur le 22 avril 1998. Elle s'adresse aux États membres de l'Union africaine. Cette Convention a pour objet de: (i) protéger la santé humaine et l'environnement contre les dangers que représentent les déchets chimiques en réduisant leur production au minimum du point de vue de la quantité et/ou du danger qu'ils peuvent comporter; (ii) adopter les précautions nécessaires pour veiller à l'élimination adéquate des déchets dangereux ; et (iii) prévenir le dumping des déchets dangereux en Afrique. L'objectif de la Convention de Bamako consiste à créer un cadre d'obligations visant à réglementer rigoureusement le mouvement transfrontalier de déchets dangereux vers et à l'intérieur de l'Afrique. Le Projet devra respecter ce cadre de travail si le déplacement transfrontières s'avère nécessaire s'il arrive d'envisager l'élimination des stocks de pesticides périmés en tenant compte des conditions climatiques très rudes du Niger et des zones d'intervention.

## **2. Au plan institutionnel de gestion de l'environnement et des études d'impact**

Si le cadre institutionnel de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles date de plusieurs années, celui relatif aux études d'impact sur l'environnement au Niger date de 1997 avec l'adoption de l'Ordonnance 97-001 du 10 décembre 1997 portant institutionnalisation des EIE et la Loi 98-56 du 29 décembre 1998 portant Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. En effet, cette loi confirme le rôle que certaines institutions déjà en place doivent jouer dans le cadre de la gestion de l'environnement comme le CNEDD, le ministère chargé de l'environnement, le Bureau d'Evaluation Environnementale et d'Etude d'Impact (BEEEI), les ministères chargés de la Santé, de l'hydraulique, de l'agriculture, de l'élevage, de l'Urbanisme et de l'habitat, de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, des finances, du Développement Communautaires et la Société civile.

Institué par l'Ordonnance n°97-001 du 10 janvier 1997, le BEEEI est la structure nationale responsable à partir de cette date de la gestion administrative de la procédure d'évaluation environnementale et des études d'impact du pays. A ce titre, et selon le Décret N°2000-369/PRN/ME/LCD du 12 octobre 2000 portant attribution, organisation et fonctionnement du BEEEI,

ce dernier est chargé entre autres de contrôler, d'évaluer et de valider les EIE mais ne les exécute pas. Le BEEE assure également le suivi environnemental des projets ayant obtenu le certificat de conformité environnemental.

D'autres structures ministérielles ont institué en leur sein des cellules internes de gestion sectorielle de l'environnement chargées du dossier des études d'impact relatifs à leur domaine. C'est le cas entre autres de la Direction des ressources en eau du Ministère chargé de l'hydraulique, de la Division des études économiques et d'impact sur l'environnement de la Direction Générale des Travaux Publics au Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du territoire, du service des établissements classés dangereux, insalubres et incommodes au Ministère des Mines, du service central de l'hygiène et de l'assainissement de la Direction de l'Urbanisme, de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire et de la Direction de l'Hygiène Publique et de l'éducation pour la santé au Ministère de la santé Publique. C'est aussi le cas de la cellule environnement de la Direction de la Protection des Végétaux.

Aux structures administratives de l'Etat et des sociétés privées, il faudrait ajouter les organisations non gouvernementales nationales qui ont commencé à contribuer à la vulgarisation, et à la promotion de l'utilisation de l'EIE, comme outil d'aide à la décision. Parmi ces structures de la société civile on peut noter l'une des plus connues dans ce domaine au Niger à savoir l'Association Nigérienne des professionnels en Etudes d'Impact sur l'Environnement

Sur le plan spécifique de la gestion de l'environnement dans le cadre de la lutte contre le criquet pèlerin des institutions peuvent être mises à contribution. Il s'agit du :

- Ministère de la santé qui à travers ses services décentralisés de santé publique peut apporter sa contribution au prélèvement et à l'analyse de sang des applicateurs une fois les laboratoires de biologie de ces services équipés de kit d'analyse couramment utilisés.
- Laboratoire nationale de santé publique et d'expertise (LANSPEX), qui entretient de très bons rapport avec la DPV pour la vérification de conformité des formulations des pesticides importés et des résidus de produits chimique dans les produits agricoles.
- la direction des ressources en eau et les directions régionale de l'hydraulique du Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification qui disposent en leur sein des laboratoires d'analyse de suivi de la qualité des eaux de surface et du sous-sol sur l'ensemble du territoire national et qui font également des prestation aux différents projets ou promoteurs.
- la direction de la faune de la pêche et de la pisciculture du Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification chargé du suivi de l'état de la faune sauvage et des ressources halieutiques,
- centre AGRHYMET, à travers son programme PRELISS ancien programme LUBILOSA de recherche sur le développement du biopesticide le "Green Muscle".

### **3. Au plan international**

Au plan international notons que la politique nationale est soutenue par celle d'un certain nombre de partenaires pour une prise en compte effective des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement financés par ces derniers. Pour le cas de ce projet il s'agit principalement de la Banque Mondiale, de la FAO et d'autres qui peuvent se manifester au plan bilatéral comme l'USAID, la GTZ, l'AFD, La Suisse, l'Allemagne, la France etc.

Eu égard au fait que le projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin sera exécuté par l'intermédiaire de la Banque mondiale, en collaboration avec les partenaires du projet comme la FAO, le projet doit être conforme aux exigences de la politique en matière d'évaluation environnementale OP 4.01 et annexes et des 10 politiques de sauvegarde environnementale et sociale, car elles sont la pierre angulaire du soutien de la Banque au développement durable et à la réduction de la pauvreté.

Ces politiques ont été élaborées pour s'assurer que les projets financés par la Banque servent à prévenir les effets nocifs pour les personnes et l'environnement sans leur causer de tort. Par ailleurs, et en plus de veiller à ce que les projets soient écologiquement rationnels, ces politiques ont souvent fourni une plate-forme pour la participation des intervenants à la conception du projet.

La banque dénombre un certain nombre de catégories de projet assujetti ou non à une procédure d'évaluation environnementale. Les catégories de projets sont les suivantes:

**Catégorie A :** le projet peut avoir des impacts importants et variés sur l'environnement et une EIE est généralement requise il s'agit dans ce cas de ce projet de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin au Niger ;

**Catégorie B :** le projet peut avoir des impacts particuliers et une analyse environnementale limitée est appropriée ;

**Catégorie C :** le projet n'est pas susceptible d'avoir des impacts importants sur l'environnement et une analyse environnementale n'est généralement pas nécessaire ;

**Catégorie D :** il s'agit d'un projet d'amélioration de l'environnement.

Les 10 politiques de sauvegarde en plus de la politique générale de la Banque en matière d'évaluation environnementale (OP 4.01 et annexes) servent d'orientation au processus tout entier ainsi que la portée et l'étendue de l'évaluation environnementale et sociale requise dans le cadre de l'évaluation des projets. Les autres politiques de sauvegarde sont: Réinstallation involontaire (OP 4.12); patrimoine culturel (OP 4.11); populations autochtones (OD 4.20) ; lutte anti-parasitaire (OP 4.09); foresterie (OP 4.36) ; habitats naturels (OP 4.04) ; sécurité des barrages (OP 4.37) ; projets relatifs aux voies d'eau internationales (OP 7.50) ; et projets dans des zones de litige (OP 7.60). La onzième politique (dans le groupe de 10+1) se rapporte à la politique de la Banque en matière de divulgation (OP 17.50). Par ailleurs, tous les documents afférents à l'EIES préparés comme partie intégrante du projet sous les auspices de la Banque sont subordonnés à un processus de consultation et de divulgation qui devra être soigneusement documenté.

Comme l'indique le tableau 1, trois politiques de sauvegarde sont déclenchées dans tous les cas par des activités de mise en œuvre du Programme africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin.

**Tableau N°1 :** Politiques de sauvegarde de la Banque mondiale

Politique de sauvegarde	Déclenchées par les activités du projet
Évaluation environnementale (OP 4.01, BP 4.01, GP 4.01)	Oui
Gestion des parasites (OP 4.09)	Oui
Habitats naturels (OP 4.04, BP 4.04, GP 4.04)	Oui
Populations autochtones (OD 4.20)	Éventuellement
Déplacement involontaire de personnes (OP/BP 4.12)	Éventuellement restriction d'accès en zones traitées
Patrimoine culturel physique (OP 4.11)	Éventuellement, (épandage sur des sites archéologiques)
Foresterie (OP 4.36, GP 4.36)	Éventuellement (contamination des arbres)
Sécurité des barrages (OP 4.37, BP 4.37)	Non
Eaux internationales (OP 7.50, BP 7.50, GP 7.50)	Éventuellement en cas de traitement autour du lac Tchad, fleuve Niger, Komadougou et
Projets en zones contestées (OP 7.60, BP 7.60, GP 7.60)	Non -



**ANNEXE IV. RESULTATS DE LA CAMPAGNE AGROPASTORALE 2004** (extrait du rapport Evaluation de l'impact des attaques du criquet pèlerin sur la production agricole et pastorale 2004 au Niger)

*Tableau n° 1 : Bilan céréalier net 2004-2005*

Postes	Riz	Blé	Mil+Sorgho+Maïs+ Fonio	Total
Population au 30/04/05				12 162 004
<b>1 - Disponibilité</b>	<b>75 734</b>	<b>12 625</b>	<b>2 453 029</b>	<b>2 541 388</b>
* Production brute	78 099	9 000	2 815 622	2 902 721
* Production nette	50 764	5 850	2 393 279	2 449 893
- Stocks Initiaux	24 970	6 775	59 750	91 495
* Paysans	-	-	43 250	43 250
* Autres	24 970	6 775	16 500	48 245
<b>2 - Besoins</b>	<b>236 416</b>	<b>77 972</b>	<b>2 671 227</b>	<b>2 991 616</b>
- Norme de consom	18,00	6,00		
- Consom Humaine	218 916	72 972	2 626 727	2 918 616
- Stocks finaux:	17 500	5 000	50 500	73 000
* Paysans	-	-	22 500	22 500
* Autres	17 500	5 000	28 000	50 500
<b>3 - Excédts(+)/Déficits(-)</b>	<b>- 160 682</b>	<b>- 65 347</b>	<b>- 224 199</b>	<b>- 450 227</b>
<b>4 - Solde Import/Expt</b>	<b>125 000</b>	<b>43 000</b>	<b>58 740</b>	<b>226 740</b>
- Importations commerciales	125 000	43 000	58 740	226 740
- Aides prévues				
- Exports prévues	-	-	-	-
<b>5 - Excédts (+) Déficits (-)</b>	<b>- 35 682</b>	<b>- 22 347</b>	<b>- 165 459</b>	<b>- 223 487</b>
<b>6 - Dispo.Ap/hbt=kg/hl.t</b>	<b>16,51</b>	<b>4,57</b>	<b>206,53</b>	<b>227,60</b>

*Tableau n° 2 : Bilan céréalier brut*

Source : DCV

Rég./Dépt.	Population au 30 avril 2005: 12 162 004 habitants				Productions (Tonnes)		Besoins totaux (T)	Balanca(T)
	Séd. ruraux	Séd urbains	nomades	total	Prod. brute	Prod. dispon.		
<b>AGADEV</b>	<b>138 962</b>	<b>174 624</b>	<b>85 978</b>	<b>399 563</b>	<b>2 120</b>	<b>1 802</b>	<b>86 861</b>	<b>-85 059</b>
Arlit	42 144	63 160	27 757	133 061	105	89	28 719	-28 330
Bilma	11 423	4 737	257	16 417	0	0	3 855	-3 855
Tchirozérine	85 394	10 809	57 101	153 304	1 274	1 083	34 931	-33 348
Agadez Com.	0	95 919	863	96 781	741	630	19 356	-18 726
<b>DIFFA</b>	<b>180 995</b>	<b>42 396</b>	<b>37 931</b>	<b>261 323</b>	<b>13 939</b>	<b>11 848</b>	<b>61 314</b>	<b>-49 466</b>
Diffa Arr.	80 901	0	7 078	87 979	4 962	4 218	21 641	-17 423
Mainé Soroa	94 169	10 328	10 670	115 167	7 709	6 553	27 742	-21 189
N'Guigmi	5 926	13 345	20 174	39 444	1 080	918	8 185	-7 267
Diffa Com.	0	18 723	10	18 733	188	160	3 747	-3 567
<b>DOSSO</b>	<b>1 599 805</b>	<b>122 586</b>	<b>30 505</b>	<b>1 752 896</b>	<b>562 042</b>	<b>477 736</b>	<b>430 570</b>	<b>47 166</b>
Dosso Arr.	371 544	0	7 832	379 377	124 804	106 083	94 453	11 631
Boboye	337 349	10 819	6 075	354 243	114 035	96 930	87 716	9 214
Doutchi	495 585	35 391	10 058	541 033	176 113	149 696	132 986	16 710
Gaya	254 013	25 784	3 232	283 030	106 550	90 568	69 307	21 261
Loga	141 314	6 720	2 614	150 648	38 409	32 648	37 195	-4 548
Dosso Com.	0	43 872	694	44 566	2 131	1 811	8 913	-7 192
<b>MARADI</b>	<b>2 046 858</b>	<b>290 321</b>	<b>43 234</b>	<b>2 380 412</b>	<b>655 010</b>	<b>556 758</b>	<b>578 425</b>	<b>-21 667</b>
Madarounfa	318 993	10 197	4 503	333 593	124 309	105 663	82 663	22 999
Aguié	285 611	10 281	1 174	297 067	81 540	69 309	73 694	-4 385
Dakoro	387 153	25 135	29 243	441 531	81 712	69 455	107 664	-38 209
G/Roundji	345 131	12 105	4 244	361 479	134 823	114 600	89 552	25 047
Mayahi	378 876	9 847	1 967	390 691	122 215	103 883	97 082	6 801
Tessaoua	331 193	34 031	1 131	366 355	110 411	93 849	89 831	4 019
Maradi Com.	0	188 725	972	189 696	0	0	37 939	-37 939
<b>TAHOUA</b>	<b>1 783 196</b>	<b>188 211</b>	<b>82 546</b>	<b>2 053 953</b>	<b>472 523</b>	<b>401 644</b>	<b>499 950</b>	<b>-98 306</b>
Tahoua Arr.	290 202	0	7 291	297 493	53 741	45 680	74 009	-28 328
Konni	348 385	45 741	4 600	398 727	143 849	122 272	97 165	25 107
Bouza	272 280	8 659	3 370	284 309	48 489	41 215	70 476	-29 281
Illéla	251 226	18 431	5 397	275 055	45 584	38 746	67 572	-28 826
Keita	236 730	10 467	3 616	250 813	43 435	36 920	61 999	-25 079
Madaoua	314 340	18 352	3 504	336 196	130 023	110 520	82 956	27 563
Tchinta	28 013	3 246	21 811	53 070	3 009	2 558	12 015	-9 457
Abalak	42 020	4 867	32 714	79 601	1 948	1 656	18 021	-16 365
Tahoua C.	0	78 447	242	78 689	2 445	2 078	15 738	-13 660
<b>TILLABERI</b>	<b>2 010 807</b>	<b>79 711</b>	<b>96 254</b>	<b>2 186 771</b>	<b>478 139</b>	<b>406 418</b>	<b>537 895</b>	<b>-131 477</b>
Kollo	368 336	9 518	4 703	382 557	118 689	100 886	94 979	5 958
Filingué	433 931	15 194	23 503	472 628	87 208	74 127	116 222	-42 095
Ouallam	294 206	10 301	9 805	314 312	48 460	41 191	77 573	-36 382
Say	254 066	10 481	4 836	269 383	92 843	78 917	68 580	12 337
Téra	430 030	20 363	37 341	487 733	93 041	79 085	119 048	-39 963
Tillabéri Arr.	230 238	0	15 981	246 219	36 728	31 219	60 756	-29 537
Tillabéri C.	0	13 854	86	13 939	1 170	995	2 788	-1 793
<b>ZINDER</b>	<b>1 963 673</b>	<b>293 680</b>	<b>84 040</b>	<b>2 341 392</b>	<b>618 249</b>	<b>525 511</b>	<b>566 462</b>	<b>-40 951</b>
Mirriah	664 160	22 071	4 837	691 068	187 213	159 131	171 422	-12 291
Gouré	216 557	14 938	37 273	268 769	46 864	39 835	64 582	-24 747
Magaria	552 643	19 563	17 407	589 613	208 183	176 956	145 555	31 401
Mataméye	252 835	18 609	1 498	272 942	109 781	93 314	67 230	26 084
Tanout	277 478	19 350	22 196	319 023	55 140	46 869	77 679	-30 809
Zinder Com.	0	199 149	828	199 976	11 067	9 407	39 995	-30 568
<b>CUN</b>	<b>0</b>	<b>786 138</b>	<b>567</b>	<b>786 694</b>	<b>13 802</b>	<b>11 562</b>	<b>157 139</b>	<b>-145 577</b>
<b>NIGER</b>	<b>9 724 296</b>	<b>1 976 664</b>	<b>461 045</b>	<b>12 162 004</b>	<b>2 815 622</b>	<b>2 393 279</b>	<b>2 918 616</b>	<b>-525 336</b>

Tableau n° 3 : Situation des départements affectés par les invasions acridiennes

Régions/ Départements	Sédentaires ruraux	Sédentaires urbains	nomades	total	Productions (Tonnes)		Besoins totaux (T)	Balance(T)
					Production brute	Production disponible.		
<b>AGADECZ</b>								
Arlit	42 144	63 160	27 757	133 061	105	89	28 719	-28 630
Tchirozérine	85 394	10 809	57 101	153 304	1 274	1 083	34 931	-33 848
<b>MARADI</b>								
Dakoro	387 153	25 135	29 243	441 531	81 712	69 455	107 664	-38 209
Mayahi	378 876	9 847	1 967	390 691	122 215	103 883	97 082	6 801
<b>TAHOUA</b>								
Tahoua Arr.	290 202	0	7 291	297 493	53 741	45 680	74 009	-23 329
Bouza	272 280	8 659	3 370	284 309	48 489	41 215	70 476	-29 261
Illéla	251 226	18 431	5 397	275 055	45 584	38 746	67 572	-28 826
Keita	236 730	10 467	3 616	250 813	43 435	36 920	61 999	-25 079
Tchinta	28 013	3 246	21 811	53 070	3 009	2 558	12 015	-9 457
Abalak	42 020	4 867	32 714	79 601	1 948	1 656	18 021	-16 365
<b>TILLABERI</b>								
Filingué	433 931	15 194	23 503	472 628	87 208	74 127	116 222	-42 095
Ouallam	294 206	10 301	9 805	314 312	48 460	41 191	77 573	-36 382
Téra	430 030	20 363	37 341	487 733	93 041	79 085	119 048	-39 963
Tillabéri Arr	230 238	0	15 981	246 219	36 728	31 219	60 756	-29 537
<b>ZINDER</b>								
Tanout	277 478	19 350	22 196	319 023	55 140	46 869	77 679	-30 809

Source : DCV

Ainsi, en dehors du département de Mayahi qui est en équilibre, tous les autres sont déficitaires sur le plan céréalière.

Tableau n° 4 : Evolution de la production du mil en 2004 et variation par rapport à la moyenne 1999-2003 et par rapport à 2003

Département		1 999	2000	2001	2002	2003	2004	Moyenne	Var./Moy (%)	Var./2003 (%)
Arlit	Superficie	138	-	2 918	441	812	701	862		
	Rendement	824	-	1 061	1 071	749	749	956		
	Production	114	-	3 096	472	608	525	858	39	14
Tchirozérina	Superficie	1 147	1 310	-	-	109	90	642		
	Rendement	824	601	-	-	500	500	696		
	Production	945	787	-	-	55	45	447	60	17
Dakoro	Superficie	148 558	278 285	273 135	285 393	281 393	272 590	253 353		
	Rendement	242	209	253	348	406	38	297		
	Production	35 951	58 182	69 103	99 208	114 246	64 775	75 334	14	43
Mayahi	Superficie	148 556	214 016	202 227	200 322	201 678	197 405	193 360		
	Rendement	242	323	378	353	533	395	372		
	Production	35 951	69 127	76 442	70 800	107 494	77 975	71 963	8	27
Tahoua dép.	Superficie	149 088	164 479	157 906	184 553	187 691	175 417	168 743		
	Rendement	289	211	283	312	364	256	294		
	Production	43 086	34 705	44 687	57 581	68 320	44 993	49 676	9	34
Bouza	Superficie	115 659	137 372	127 735	144 406	154 343	152 492	135 903		
	Rendement	497	301	454	316	412	233	392		
	Production	57 843	41 349	57 992	45 589	63 589	35 456	53 272	33	44
Illéla	Superficie	86 428	106 837	110 602	141 146	146 943	152 188	118 391		
	Rendement	454	474	458	424	479	241	457		
	Production	39 238	50 641	50 656	59 843	70 386	36 630	54 153	32	48
Keita	Superficie	65 854	70 824	74 318	99 697	159 181	147 092	93 975		
	Rendement	609	438	638	385	384	256	484		
	Production	40 105	31 021	47 415	38 415	61 126	37 651	43 616	14	38
Tchintabaraden	Superficie	3 674	4 450	6 059	8 034	10 530	11 216	6 549		
	Rendement	312	148	400	351	307	226	314		
	Production	1 146	659	2 424	2 820	3 233	2 534	2 056	23	22
Abalak	Superficie	15 834	11 324	10 660	14 216	13 530	11 686	13 113		
	Rendement	298	275	324	293	284	140	294		
	Production	4 719	3 114	3 454	4 170	3 843	1 640	3 860	58	57
Filingué	Superficie	315 898	327 036	330 493	335 787	391 414	365 374	340 126		
	Rendement	289	169	424	393	302	217	316		
	Production	91 295	55 269	140 129	132 065	118 207	79 124	107 393	26	33
Ouallam	Superficie	135 279	133 031	134 868	168 956	236 998	227 779	161 826		
	Rendement	326	247	485	328	348	189	346		
	Production	44 101	32 859	65 374	55 417	82 475	43 041	56 045	23	48
Téra	Superficie	243 486	228 454	229 710	298 862	287 389	279 276	257 580		
	Rendement	461	296	425	399	481	299	415		
	Production	112 247	67 622	97 698	119 156	138 234	83 606	106 992	22	40
Illaboudi Dép.	Superficie	62 737	61 045	89 499	96 238	150 627	140 358	97 041		
	Rendement	362	230	395	425	446	231	392		
	Production	22 711	14 040	35 308	41 171	67 206	32 442	36 087	10	52
Tanout	Superficie	301 580	316 659	291 451	147 209	288 195	237 390	269 019		
	Rendement	374	249	208	367	192	158	269		
	Production	112 791	78 848	60 505	53 967	55 333	37 624	72 289	48	32

Tableau n° 5 : Evolution de la production du sorgho en 2004 et variation par rapport à la moyenne 1999-2003 et par rapport à 2003

Département		1 999	2000	2001	2002	2003	2004	Moyenne	Var./Moy (%)	Var./2003 (%)
Arlit	Superficie		234	399	755	758	64	537		
	Rendement		773	1 100	929	929	702	944		
	Production		181	439	701	704	45	506	91	94
Tchirozérine	Superficie	76	3 016		1 081	795		1 242		
	Rendement	36	773		875	875		814		
	Production	71	2 331		946	696		1 011	100	100
Dakoro	Superficie	96 234	132 992	186 223	132 468	133 468	127 592	130 278		
	Rendement	170	146	238	159	192	133	186		
	Production	16 360	19 417	44 283	21 029	25 626	16 937	25 343	33	34
Mayahi	Superficie	96 110	114 459	176 710	148 110	142 811	139 559	135 640		
	Rendement	138	112	221	250	266	317	207		
	Production	13 263	12 819	39 018	37 005	37 988	44 240	28 019	58	16
Tahoua dép.	Superficie	38 158	33 826	17 191	39 558	40 164	59 020	33 779		
	Rendement	111	93	274	276	375	148	225		
	Production	4 236	3 146	4 710	10 910	15 062	8 748	7 613	15	42
Bouza	Superficie	52 254	73 180	35 352	48 408	61 290	60 400	54 097		
	Rendement	250	108	216	386	419	216	270		
	Production	13 064	7 903	7 636	18 691	25 681	13 033	14 595	11	49
Illéla	Superficie	13 097	20 996	36 736	47 088	40 302	43 288	31 644		
	Rendement	284	212	114	401	319	207	279		
	Production	3 720	4 451	4 188	18 895	12 856	8 954	8 822	1	30
Keita	Superficie	38 927	49 742	51 949	49 676	56 110	38 421	49 281		
	Rendement	307	244	361	390	378	151	339		
	Production	11 951	12 137	18 754	19 359	21 210	5 784	16 682	65	73
Tchintabaraden	Superficie	4 103	3 693	2 725	3 200	5 115	4 240	3 767		
	Rendement	388	216	451	303	336	112	335		
	Production	1 592	798	1 229	970	1 719	475	1 262	62	72
Abalak	Superficie	1 130	2 205	1 659	1 018	3 671	2 005	1 937		
	Rendement	328	232	301	375	220	153	266		
	Production	371	512	500	382	808	307	514	40	62
Filingué	Superficie	45 880	30 680	61 209	17 484	93 905	93 535	49 832		
	Rendement	258	104	142	330	200	86	194		
	Production	11 837	3 191	8 692	5 775	18 781	8 084	9 655	16	57
Ouallam	Superficie	23 733	22 546	6 841	21 974	47 654	39 485	24 550		
	Rendement	157	153	171	232	212	137	192		
	Production	3 726	3 450	1 170	5 104	10 103	5 419	4 710	15	46
Téra	Superficie	55 654	43 595	75 122	21 556	40 711	51 875	43 085		
	Rendement	490	272	201	306	296	292	285		
	Production	14 922	11 858	15 904	6 594	12 050	9 318	12 266	24	23
Tillabéri dép.	Superficie	12 589	14 464	12 677	24 980	18 644	16 237	16 671		
	Rendement	277	200	409	316	479	215	341		
	Production	3 487	2 893	5 182	7 894	8 930	3 491	5 677	39	61
Tanout	Superficie	155 966	163 764	337 435	174 583	153 725	121 328	197 095		
	Rendement	258	196	388	293	312	144	307		
	Production	40 239	32 098	130 923	51 223	47 962	17 516	60 489	71	63

Source : DCV

Tableau n° 6 : Evolution de la production du nièbé en 2004 et variation par rapport à la moyenne 1999-2003 et par rapport à 2003

Département		1 999	2000	2001	2002	2003	2004	Moyenne	Var./Moy (%)	Var./2003 (%)
Arlit	Superficie		-	-	-	-	-	-	-	-
	Rendement									
	Production									
Tchirozérine	Superficie		-	-	-	-	-	-	-	-
	Rendement									
	Production									
Dakoro	Superficie	264 122	249 264	253 787	169 140	192 458	81 946	225 754		
	Rendement	66	50	48	125	65	81	67		
	Production	17 432	12 463	12 182	21 075	12 510	7 448	15 132	51	40
Mayahi	Superficie	194 568	173 334	164 152	113 381	157 886	92 838	160 664		
	Rendement	96	72	79	130	154	90	104		
	Production	18 679	12 480	12 968	14 734	24 314	8 355	16 639	50	66
Tahoua dép.	Superficie	111 978	111 878	133 459	166 202	175 503	98 895	139 804		
	Rendement	48	8	54	189	107	90	91		
	Production	5 375	895	7 207	31 329	18 779	8 901	12 717	30	53
Bouza	Superficie	95 431	114 051	93 287	88 862	75 179	106 746	89 362		
	Rendement	194	8	101	242	152	130	127		
	Production	18 514	912	9 422	16 637	11 427	13 877	11 383	22	21
Illéla	Superficie	88 083	73 376	73 179	83 839	86 255	82 931	76 946		
	Rendement	33	85	86	230	159	85	124		
	Production	2 247	6 237	6 293	19 275	13 715	7 049	9 553	26	49
Kaïta	Superficie	42 177	25 055	35 328	26 378	32 012	43 581	32 190		
	Rendement	236	95	90	352	123	87	179		
	Production	9 954	2 380	3 180	9 285	3 937	3 792	5 747	34	4
Tchintabaraden	Superficie	1 187	950	5 478	13 736	9 218	7 119	6 114		
	Rendement	19	8	105	134	83	26	105		
	Production	23	8	575	1 846	765	185	643	71	76
Abalak	Superficie	7 104	1 388		30 503	8 341	26 808	11 834		
	Rendement	21	4		180	100	33	137		
	Production	149	6		5 481	834	885	1 620	45	6
Filingué	Superficie	152 186	219 079	192 888	164 313	215 581	95 839	189 009		
	Rendement	7	17	273	197	138	105	136		
	Production	10 196	3 724	52 658	32 633	29 750	10 063	25 792	61	66
Ouallam	Superficie	61 114	53 695	57 700	135 833	136 260	10 021	88 920		
	Rendement	21	25	219	110	90	54	96		
	Production	1 283	1 342	12 636	14 996	12 263	541	8 504	94	96
Téra	Superficie	70 453	76 692	91 252	140 076	142 076	45 640	104 110		
	Rendement	23	41	27	187	127	110	93		
	Production	1 620	3 144	2 464	23 355	18 044	5 020	9 727	48	72
Tillabéri dép.	Superficie	23 612	11 296	21 839	166 533	168 533	22 522	78 363		
	Rendement	19	10	216	197	102	100	141		
	Production	449	113	4 717	32 774	17 190	2 282	11 049	80	87
Tanout	Superficie	177 379	231 164	95 324	296 739	303 709	133 410	220 857		
	Rendement	209	242	172	133	152	70	177		
	Production	37 072	55 942	16 395	39 545	46 164	9 339	39 024	75	80

Source : DCV

Tableau 8 : Bilan fourrager 2004

Régions	Superficie en Ha	Production Moyenne (Kg MS/ha)	Biomasse Produite (Tonne de MS)	Biomasse Disponible (Tonne de MS)	Nombre UBT	Besoins UBT (Tonnes de MS)	Production disponible Résidus agricoles TMS	Production Totale Disponible TMS	Bilan tonnes de MS
Agadez	1 845 000	215	396 675	132 225	136 827	232 605	1 491	133 716	- 98 890
Diffa	6 078 320	354	2 151 725	717 242	1 831 794	3 114 050	16 752	733 993	- 2 380 057
Dosso	762 640	527	401 911	133 970	712 093	1 210 558	662 054	796 025	- 414 534
Maradi	515 700	380	195 966	65 322	720 885	1 225 504	898 477	963 799	- 261 705
Tahoua	7 111 800	426	3 029 627	1 009 876	1 468 406	2 496 290	825 313	1 835 188	- 661 102
Tillabéri	5 469 029	505	2 761 860	920 620	1 204 092	2 046 957	514 453	1 435 073	- 611 884
Zinder	6 999 500	522	3 653 739	1 217 913	1 362 771	2 316 710	961 089	2 179 002	- 137 708
CUN			0	0	40 036	68 061	15 096	15 096	- 52 965
<b>Total</b>	<b>24 312 386</b>		<b>12 591 503</b>	<b>4 197 168</b>	<b>7 490 653</b>	<b>12 734 111</b>	<b>3 894 724</b>	<b>8 091 892</b>	<b>- 4 642 219</b>

Source : DPA

Kg MS/ha = Kg de matière sèche par hectare ; UBT = Unité Bétail Tropical

Tableau 9 : Bilan fourrager comparatif de 2000 à 2004

Régions	2000	2001	2002	2003	2004
Agadez	+ 152 650	+ 129 948	+ 34 684	+ 128 971	- 98 890
Diffa	- 1 533 583	- 1 829 517	-2 078 035	-1 404 197	- 2 380 057
Dosso	- 95 952	+ 390 718	-151637	-71 509	- 414 534
Maradi	+ 228 511	+ 27 680	+ 92 821	+ 89 842	- 261 705
Tahoua	+ 191 880	+ 742 167	-35 442	+677 454	- 661 102
Tillabéri	- 784 212	+ 1 604 928	+ 380 507	+ 793 420	- 611 884
Zinder	+ 369 395	+ 253 739	+ 425 477	+ 1 258 497	- 137 708
CUN	- 51 230	- 55 940	- 56 340	-59 878	- 52 965
<b>BILAN (T. MS)</b>	<b>- 1 827 841</b>	<b>+ 1 319 663</b>	<b>- 1 387 964</b>	<b>+ 1 412 600</b>	<b>- 4 642 219</b>

Source : DPA

Tableau n° : Production comparée des pâturages naturels 2003 et 2004

Régions	2003			2004		
	Production Moyenne (Kgms)/ha	Biomasse Produite (Tonne)	Biomasse Disponible (Tonne)	Product. Moyenne (Kgms)/ha	Biomasse Produite (Tonne)	Biomasse Disponible (Tonne)
<b>Agadez</b>	572	1 055 340	369 369	215	396 675	132 225
<b>Diffa</b>	868	5 275 982	1 846 594	354	2 151 725	717 242
<b>Dosso</b>	1 737	1 324 706	463 647	527	401 911	133 970
<b>Maradi</b>	1 441	743 124	260 093	380	195 966	65 322
<b>Tahoua</b>	857	6 094 813	2 133 184	426	3 029 627	1 009 876
<b>Tillabéri</b>	1 102	6 026 870	2 109 404	505	2 761 860	920 620
<b>Zinder</b>	1 041	7 286 480	2 550 268	522	3 653 739	1 217 913
<b>CUN</b>	-	-	-	-	0	0
<b>Total</b>		27 807 313	9 732 560		12 591 503	4 197 168

Source : DPA



## ANNEXE V : LISTE DES DOCUMENTS EXPLOITES :

**Ambassade de France au Niger**, SCAC – POLSECAL, « étude sur le diagnostic du cadre juridique nigérien de la Gestion des ressources Naturelles ».

**Banque Mondiale**, Manuel Opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques Opérationnelles PO 4.09, « Lutte antiparasitaire », décembre 1998.

**Banque Mondiale**, Manuel Opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques Opérationnelles PO 4.01-Annexe A, « Définition », janvier 1999.

**Banque Mondiale**, Manuel Opérationnel de la Banque Mondiale, Procédures de la Banque PB 4.01-Annexe C, « Evaluation environnementale des projets comportant des activités de lutte antiparasitaire » janvier 1999.

**Banque Mondiale**, Manuel Opérationnel de la Banque Mondiale, Politiques Opérationnelles PO 4.01 – Annexe C, « Plan de gestion environnementale », janvier 1999.

**CARE International au Niger**, Projet initiatives de sécurité alimentaire dans les arrondissements de Konni et Illela, département de Tahoua, « étude d'impacts environnementaux potentiels du projet initiatives de sécurité alimentaire dans les arrondissement de Konni et Illela », Rapport définitif, Hassane KIMBA, septembre 2001.

**Comité d'Aide au développement de l'OCDE**, lignes directrices sur l'aide et l'environnement, n°6, « lignes directrices établies à l'intention des organismes d'aide pour la lutte contre les parasites et la gestion des pesticides », Paris 1995.

**Comité d'Aide au développement de l'OCDE**, lignes directrices sur l'aide et l'environnement, n°5, « lignes directrices établies à l'intention des organismes d'aide relatives à la gestion des produits chimiques », Paris 1995.

**Coulibaly Moussa Baba**, « cours d'écotoxicologie ».

**FAO**, Directives sur la bonne pratique de l'Application Terrestre de Pesticides, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome2002, FAO 2002.

**FAO**, Division des Opérations d'Urgence et de la réhabilitation (TCE), Note Informative sur le projet "Assistance d'urgence à un programme de lutte contre le criquet pèlerin », janvier 2005.

**FAO**, Emergency Centre for Locust Operations (ECLO), Algeria, Chad, Libya, Mali, Mauritania, Morocco, Niger, Senegal and Tunisia, update on Activities of "Assistance to Current Desert Locust Upsurge in West and North-West Africa – Supplies and Equipment", April 2005.

**FAO**, Division des Opérations d'Urgence et de la Réhabilitation (TCE), « Compte rendu intermédiaire sur le Projet : Assistance d'urgence à la lutte contre le criquet pèlerin », mars 2005.

**FAO**, Division des Opérations d'Urgence et de la réhabilitation (TCE), Note Informative sur le projet "Assistance d'urgence à la lutte contre le criquet pèlerin », janvier 2005.

**FAO**, Contract No.TCP/INT/3002, Mission Report, "Human Safety and Environmental Monitoring of Desert Locust Control Operations", Prepared for FAO by Helena Eriksson, Junior Consultant FAO Mission in Niger, 27 August – 9 November 2004, 8 November 2004.

**FAO** Wim C. Muilié -- Rapport de Mission Niger, septembre 2004, TCP/INT/3002, « Rapport de Mission Intérimaire de la mission du Wim C. MULLIE, consultant de la FAO, au Niger du 31 août au 17 septembre 2004 », 16 octobre 2004.

**FAO**, Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides (version révisée), version adoptée lors de la cent vingt-troisième session du Conseil de la FAO en novembre 2002, « Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome 2003, FAO 2003.

**Projet Africain de lutte d'Urgence contre le criquet pèlerin**, Banque Mondiale. « évaluation environnementale termes de références ».

**République du Mali**, Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, Secrétariat Général, Comité Technique et Scientifique de Suivi Environnemental de la Campagne de lutte Antiacridienne, « Synthèse des missions d'évaluation de l'impact environnemental et de la gestion des stocks de pesticides et emballages vides de la campagne de lutte contre le criquet pèlerin », (*Schissstocerca gregaria*), campagne 2004-2005, mars 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, Bilan de la lutte contre le criquet pèlerin, Campagne 2004 2005, février 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, Projet Africain de Lutte d'Urgence contre le Criquet Pèlerin, banque Mondiale, « Evaluation environnementale », 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, Rapport Final, « Atelier d'Elaboration et de validation du Plan d'Action National 2005/2006 pour la lutte contre le criquet pèlerin », 20 mai 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, Document de Travail, « Atelier d'Elaboration et de validation du Plan d'Action National 2005/2006 pour la lutte contre le criquet pèlerin », 4 avril 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, « Plan d'Action National de Lutte contre le Criquet Pèlerin 2005 ».

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la protection des Végétaux, « liste pesticides homologués ou en APV (Autorisation Provisoire de Vente) au Niger à la date du 31 janvier 2005 ».

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, « Plan de gestion environnementale dans le cadre du projet de lutte préventive contre le criquet pèlerin au Niger », octobre 2004.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, FAO, Document du Projet, « Assistance d'urgence à la lutte contre le Criquet pèlerin », septembre 2004.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, FAO, « Assistance au renforcement des capacités nationales de prospection et de la lutte contre le criquet pèlerin », septembre 2004.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, « Programme d'Urgence pour la lutte contre le criquet Pèlerin au Niger », campagne agricole 2004, 14 juin 2004.

**République Islamique de Mauritanie**, Ministère du Développement Rural de l'Environnement, Projet de Développement Rural Communautaire (PDRC), « Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides », mars 2004.

**Premier Programme africain relatif aux stocks de pesticides périmés Projet I (PASP-PI)**, Evaluation des impacts environnementaux et sociaux, Rapport de synthèse, 17 mars 2004.

**République du Niger**, Ministère des Finances et de l'économie, Direction du Développement Régional et Local, Programme d'Action Communautaires, « étude environnementale », rapport définitif, Hassane KIMBA, février 2002.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Agence Nigérienne pour la Promotion de l'Irrigation Privée (ANPIP), projet de Promotion de l'Irrigation Privée (PIP), « évaluation environnementale de la seconde phase », projet de catégorie environnemental B), Rapport de Mission, version finale, septembre 2001.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, « lettre de politique en matière de lutte contre le criquet pèlerin ».

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, Document de Projet, « Projet Africain de lutte contre le criquet pèlerin au Niger », novembre 2004.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Direction de la Protection des Végétaux, « Evaluation de l'impact des attaques du criquet pèlerin sur la production agricole et pastorale 2004 au Niger », version finale, mai 2005.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, Agence Nigérienne pour la Promotion de l'Irrigation Privée (ANPIP), Projet de Promotion de l'Irrigation Privée (PIP2), « Plan de Gestion Environnementale », Rapport définitif, (validé par l'atelier d'août 2003), septembre 2003.

**République du Niger**, Ministère du Développement Agricole, « Arrêté N°111 MDA/DPV du 14 juillet 2003, fixant les frais de contrôle des pesticides importés et en transit ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°10 MAG/EL/DPV du 13 mars 2002 portant Création du Comité National de Gestion des pesticides (CNGP) ».

**République du Niger**, Ministère du Développement Rural, « Arrêté n°97 MDR/DPV du 13 juillet 2001, fixant les frais et les conditions d'introduction des pesticides par les distributeurs agréés ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°092 MAG/EL/DPV du 08 juillet 1999 fixant la liste des produits phytopharmaceutiques interdits au Niger ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°023 MAG/EL/DPV du 02 mars 1998 fixant les frais d'établissement de : - certificat phytosanitaire, - Permis d'importation, - Inspection phytosanitaire ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°0028 du 02 Mars 1998 fixant les conditions d'attribution de : - la licence professionnelle requise pour l'importation, la fabrication, la formulation et le reconditionnement en vue de la mise sur le marchés de pesticides ; - l'agrément requis pour l'emploi et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dangereux ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°031 MAG/EL/DPV du 25 février 1997 relatif au contrôle phytosanitaire des végétaux et des produits végétaux à l'importation ou à l'exportation ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°335 MAG/EL/DPV du 16 décembre 1996 fixant les conditions de délivrance et d'emploi en agriculture de produits phytopharmaceutiques dangereux ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°336 MAG/EL/DPV du 16 décembre 1996 fixant les conditions d'étiquetage, d'emballage et de notice technique des produits phytopharmaceutiques et autorisation provisoire de vente ou homologués ».

**République du Niger**, Présidence du Conseil de salut National, « ordonnance n°96-008 du 21 mars 1996 relative à la Protection des Végétaux ».

**République du Niger**, Présidence du Conseil de salut National, « décret n°96-68 PCSN/MDRH/E du 21 mars 1996 portant application de l'ordonnance n°96-008 du 21 mars 1996, relative à la Protection des Végétaux ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, Direction de la Protection des Végétaux, « Additif : à l'arrêté n°015/MAG/EL/DPV du 26 janvier 1993 portant organisation de la Direction de la Protection des Végétaux et fixant les attributions de ses services centraux ».

**République du Niger**, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, « Arrêté n°015/MAG/EL/DPV du 26 janvier 1993 portant organisation de la Direction de la Protection des Végétaux et fixant les Attributions de ses Services Centraux ».

**ANNEXE VI. : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES**

**M. MOUDY Mahamane Sani**, Directeur national de la Protection des végétaux

**Dr ; GRABA Yahaya**, Coordonnateur du projet africain de lutte d'urgence contre le criquet pèlerin Niger

**M. COULIBALY Moussa Baba**, Chef de la cellule environnement de la Direction de la protection des végétaux

**Mme. ABDOU Alimatou Douki**, Ing. Agro pharmacienne, Chef de section Contrôle des pesticides, DPV

**M. OUAMBAMA Zakaria**, responsable projet LUBILOSA, PRELISS, Centre Régional AGRHYME<sup>V</sup>

**Dr. ABSI Moumouni**, Directeur général du Laboratoire National de Santé Publique et d'Expertise (LANSPEX), Niamey

**M. GARBA Ragji**, Directeur adjoint, Direction des ressources en eau, Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification

**M. ALI Harouna**, Directeur national de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture, Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification

**M. ABDOU MALAM**, Chef de Division aménagement de la faune, Direction nationale de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture, Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification

**M. BILA Maïna**, Directeur national du Bureau de l'évaluation environnementale et des études d'impact, Ministère de l'Hydraulique de l'environnement et de la lutte contre la désertification