

DOCUMENT DE PROGRAMME

SYSTEME DE PREVENTION ET DE REACTION RAPIDE (EMPRES)

Composante acridienne (Criquet pèlerin) en Région occidentale

**Proposition de Programme de lutte contre le Criquet pèlerin dans
la partie occidentale de son aire d'habitat**

par

Mission de consultation FAO

P. Martini, M. Lecoq, L. Soumaré, B. Chara

Révisé ~~Juillet~~ ~~Mai~~ 1998 |

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier vivement toutes les autorités gouvernementales rencontrées au cours de la mission ; ils ont grandement apprécié leur hospitalité et leur collaboration ainsi que la disponibilité et l'attention des services, institutions et organisations visitées. A tous, ils expriment leurs vifs remerciements pour leur contribution au bon déroulement de la mission. Leurs remerciements vont également aux représentants et fonctionnaires de la FAO dans les pays visités ainsi qu'aux fonctionnaires du Groupe Acridiens, au Siège de cette organisation, pour leur attention et toutes les facilités accordées.

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	3
TABLE DES MATIÈRES.....	5
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	8
FIGURES.....	8
TABLEAUX.....	8
RÉSUMÉ.....	9
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	12
TERMES DE RÉFÉRENCE DE LA MISSION.....	13
INTRODUCTION.....	15
1. LE CRIQUET PÈLERIN DANS LA RÉGION OCCIDENTALE.....	20
1.1. LA NATURE DU PROBLÈME.....	20
1.2. LA SURVEILLANCE ET LA LUTTE PRÉVENTIVE.....	22
1.2.1. <i>Rappel historique sur la notion de lutte préventive.....</i>	<i>22</i>
1.2.2. <i>Principes de la lutte préventive.....</i>	<i>23</i>
1.3. L'ORGANISATION ACTUELLE DE LA LUTTE.....	24
1.3.1. <i>Les unités nationales.....</i>	<i>24</i>
1.3.2. <i>Les structures de coordination régionales.....</i>	<i>26</i>
1.3.3. <i>L'assistance internationale.....</i>	<i>28</i>
1.3.4. <i>La place et le mandat de la FAO.....</i>	<i>28</i>
1.4. LES PROBLÈMES DE LA LUTTE PRÉVENTIVE ET SES AMÉLIORATIONS POSSIBLES.....	29
2. LE PROGRAMME EMPRES : VERS UN NOUVEAU CADRE DE LUTTE PRÉVENTIVE CONTRE LE CRIQUET PÈLERIN.....	33
2.1. JUSTIFICATION DU PROGRAMME.....	33
2.2. BÉNÉFICIAIRES.....	34
2.3. PAYS PARTICIPANTS.....	34
2.4. OBJECTIFS DU PROGRAMME.....	34
2.5. STRATÉGIE GLOBALE DU PROGRAMME.....	35
2.5.1. <i>Conception générale.....</i>	<i>35</i>
2.5.2. <i>Particularités et exigences opérationnelles de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin en région occidentale.....</i>	<i>35</i>
2.5.3. <i>Grandes lignes de l'organisation à mettre en place.....</i>	<i>36</i>
2.5.4. <i>Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin.....</i>	<i>37</i>
2.5.4.1. <i>Mission des Unités nationales de lutte contre le criquet pèlerin.....</i>	<i>37</i>
2.5.4.2. <i>Organisation des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin.....</i>	<i>37</i>
2.5.4.3. <i>Tâches des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin.....</i>	<i>38</i>
2.5.5. <i>La Plate-forme régionale de coopération.....</i>	<i>38</i>
2.5.6. <i>La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES pour la zone occidentale.....</i>	<i>40</i>
2.5.6.1. <i>Ses objectifs.....</i>	<i>40</i>
2.5.6.2. <i>Ses taches.....</i>	<i>40</i>
2.5.6.3. <i>Sa localisation.....</i>	<i>41</i>
2.6. LE SYSTÈME DE SUIVI ACRIDIEN ET D'ALERTE PRÉCOCE.....	41
2.7. LES PLANS D'INTERVENTION D'URGENCE.....	43

2.7.2. Les différents niveaux d'intervention.....	43
2.7.3. Les moyens à mettre en œuvre en urgence.....	45
2.7.4. La place des moyens aériens.....	46
2.8. CONCLUSION.....	46
3. LES MOYENS À METTRE EN ŒUVRE POUR LE PROGRAMME EMPRES.....	48
3.1. LES UNITÉS NATIONALES DE LUTTE CONTRE LE CRIQUET PÉLERIN	48
3.1.1. Leurs moyens.....	48
3.1.2. Les infrastructures.....	50
3.1.3. Le personnel.....	50
3.1.4. Les équipements et produits acridicides.....	50
3.1.4.1. Equipements.....	50
3.1.4.2. Produits acridicides.....	51
3.1.5. Le Comité national de coordination.....	51
3.1.6. Les éléments nationaux du système d'alerte précoce.....	51
3.2. LA CELLULE RÉGIONALE D'APPUI DU PROGRAMME EMPRES.....	52
3.2.1. Les infrastructures.....	52
3.2.2. Le personnel.....	52
3.2.3. Les équipements.....	52
3.2.4. Les éléments régionaux du système d'alerte précoce.....	53
3.3. LE SERVICE CENTRAL D'INFORMATION ET DE PRÉVISION	53
3.4. LES ACTIVITÉS COMPLÉMENTAIRES D'APPUI AU PROGRAMME EMPRES ET LES COLLABORATIONS DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE ET DE LA FORMATION.....	53
3.4.1. La recherche.....	54
3.4.1.1. Une politique de collaboration.....	54
3.4.1.2. Les institutions partenaires.....	54
3.4.1.3. Les thèmes de recherche.....	55
3.4.1.4. Les stations de recherche de terrain.....	56
3.4.2. La formation du personnel de terrain.....	56
4. L'ÉVALUATION FINANCIÈRE.....	57
4.1. ESTIMATION DES COÛTS DU PROGRAMME	57
4.2. LES FINANCEMENTS DU PROGRAMME	59
4.3. ESTIMATION DES COÛTS RÉCURRENTS	62
5. LA DURABILITÉ DE L'APPROCHE PROPOSÉE.....	67
6. LES RISQUES ET CONDITIONS DE RÉUSSITE.....	68
6.1. LES RISQUES	68
6.1.1. Interdépendance des pays de la région.....	68
6.1.2. Dispersion des ressources vers d'autres ravageurs.....	68
6.1.3. Durabilité durant les longues périodes de rémission.....	68
6.1.4. Pullulations et recrudescences en zones d'insécurité, défaillance du dispositif dans un pays.....	69
6.2. LES CONDITIONS DE RÉUSSITE	69
6.2.1. Faisabilité du réseau d'information.....	69
6.2.2. Faisabilité du dépistage des zones favorables par télédétection spatiale.....	69
6.2.3. Autres conditions de réussite.....	70
7. RAPPORTS ET ÉVALUATION DU PROGRAMME.....	70

8. OBLIGATIONS PRÉALABLES ET CONDITIONS PRÉLIMINAIRES.....	70
8.1. OBLIGATIONS.....	70
8.2. CONDITIONS PRÉALABLES.....	71
9. ANNEXES.....	72
9.1. DÉTAIL DES FINANCEMENTS.....	72
9.1.1. <i>Moyens pour la Cellule d'appui du programme EMPRES Criquet pèlerin en région occidentale.....</i>	<i>72</i>
9.1.2. <i>Moyens demandés pour les Unités nationales de lutte.....</i>	<i>73</i>
9.1.3. <i>Récapitulatif des coûts annuels sur les quatre premières années.....</i>	<i>81</i>
9.1.4. <i>Coûts récurrents annuels après l'année 4 pour les pays sahéliens.....</i>	<i>82</i>
9.1.5. <i>Equipe type de prospection et de lutte préventive.....</i>	<i>83</i>
9.1.6. <i>Bases de calcul pour les formations.....</i>	<i>84</i>
9.2. LISTE DES PERSONNES RENCONTRÉES	85
9.3. PRINCIPALES RÉFÉRENCES CONSULTÉES	88

Table des illustrations

Figures

<u>Figure 1. Principales périodes d'invasion du Criquet pèlerin depuis 1860.</u>	<u>16</u>
<u>Figure 2. L'aire d'invasion du Criquet pèlerin.</u>	<u>17</u>
<u>Figure 3. L'aire de rémission du Criquet pèlerin.</u>	<u>18</u>
<u>Figure 4. Principales zones à prospecter en période de rémission (on notera l'importance de la Mauritanie, du Mali et du Niger au cours de la période de reproduction estivale).....</u>	<u>19</u>

Tableaux

<u>Tableau 1. Importance des traitements annuels à envisager - en période de rémission et en période de recrudescence - pour les 7 pays de la Région occidentale renfermant des aires grégarigènes.</u>	<u>31</u>
<u>Tableau 2. Situations acridiennes et niveaux d'intervention du programme et des donateurs.</u>	<u>45</u>
<u>Tableau 3. Les bases principales et les points d'appui.</u>	<u>49</u>
<u>Tableau 4. Composition d'une unité de base de prospection et de lutte préventive.....</u>	<u>49</u>
<u>Tableau 5. Le budget pour la mise en œuvre du Programme EMPRES en Région occidentale ...</u>	<u>58</u>
<u>Tableau 6. Détail par pays des financements demandés pour les unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin pour une période de 4 années.</u>	<u>59</u>
<u>Tableau 7. Proposition de plan de financement.</u>	<u>61</u>
<u>Tableau 8. Estimation des coûts récurrents annuels (\$ E.-U.) du dispositif de lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale après la phase initiale de quatre ans.</u>	<u>63</u>
<u>Tableau 9. Proposition de couverture des coûts récurrents après l'année 4.</u>	<u>64</u>

Résumé

La composante Criquet pèlerin du programme EMPRES en Région occidentale

Contexte général

Le programme EMPRES, dont l'importance a été reconnue par la Conférence de la FAO en octobre 1995, est chargé de lutter à long terme et de façon préventive contre les ravageurs et les maladies transfrontalières des animaux et des plantes, dont le Criquet pèlerin. Le programme EMPRES est conçu pour aider les pays exposés à ce fléau dans leurs efforts de prévention et de lutte et favoriser une collaboration régionale. Un premier programme est opérationnel dans la région centrale de l'aire d'habitat de ce ravageur depuis 1996. La présente proposition traite des modalités d'extension du programme à la région occidentale en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest recommandée par la Conférence de la FAO en 1995. Elle résulte d'une mission de formulation réalisée en septembre et octobre 1997 par MM. P. Martini, chef de mission, B. Chara, M. Lecoq et L. Soumare. Elle a été discutée lors d'un atelier régional qui s'est déroulé à Nouakchott en mars 1998 et révisée par P. Martini et M. Lecoq en mai 1998.

Le document présente la nature du problème posé par le Criquet pèlerin dans la région occidentale, l'organisation actuelle de la surveillance et de la lutte et l'intérêt du renforcement et du perfectionnement d'une stratégie préventive. Il propose un nouveau cadre pour l'organisation de cette lutte (tenant compte des recommandations du Comité de lutte contre le Criquet pèlerin), les principales composantes à mettre en œuvre aux niveaux national, régional et international et, finalement, les coûts et les modalités de financement, sur le court terme comme sur le long terme, avec le souci de la pérennité du dispositif proposé.

Stratégie

Les modalités d'extension du programme EMPRES à la Région occidentale de la présente proposition sont basées sur le concept de lutte préventive, adopté par le Comité de Lutte contre le Criquet pèlerin. Les pays de la Région occidentale considèrent, unanimement, que cette stratégie est seule à même d'éviter les recrudescences majeures du Criquet pèlerin. Cette position a été réaffirmée lors de l'atelier de Nouakchott en mars 1988.

Le programme doit permettre de surveiller et d'intervenir le plus rapidement et le plus précocement possible au niveau des zones clés de la genèse des invasions. Il s'agit de maintenir le plus longtemps possible un état de calme acridien (rémission) et, en cas de défaillance du dispositif, d'aider à organiser plus rationnellement les opérations d'urgence selon des plans d'intervention clairement préparés à l'avance, correspondant aux divers niveaux de gravité de la situation acridienne.

Le programme EMPRES doit ainsi permettre aux états concernés de conduire d'une manière cohérente et coordonnée les actions de lutte préventive contre le Criquet pèlerin, aux niveaux national, régional et international. Il devrait alors être possible d'affronter de façon rationnelle l'ensemble des situations acridiennes prévisibles, tout en privilégiant à tout moment les actions qui ont le plus de chance de succès, c'est-à-dire celles qui sont les plus précoces.

Conception du programme

Les idées directrices majeures qui ont guidé la conception du programme et les propositions d'organisation et de financement qui en découlent sont :

1. Insertion dans le dispositif global de lutte préventive contre le Criquet pèlerin couvrant l'ensemble de la zone d'invasion du ravageur en tenant compte des spécificités géographiques, biologiques et historiques du problème en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest.

2. Responsabilisation maximale des pays de la ligne de front (renfermant des aires grégariques) et association de l'ensemble des pays de la zone d'invasion.

La responsabilisation des pays de la ligne de front passe par un engagement au plus haut niveau des Etats concernés d'adhérer à la politique commune et aux organes d'exécution de la lutte préventive.

La mise en œuvre du programme suppose la mise en place et le renforcement de **Services nationaux de lutte** préventive contre le Criquet pèlerin qui soient assurés de la disposition de leurs moyens de travail, de leur autonomie financière et de la garantie de leur financement par une inscription budgétaire spécifique faisant ressortir un engagement permanent au niveau international des États concernés.

3. Mise en place d'une **Plate-forme de coopération régionale** rassemblant les différentes parties concernées par le problème du Criquet pèlerin en Région occidentale : responsables nationaux, organisations régionales, FAO, donateurs. Dans une première étape, cette Plate-forme sera appuyée par la cellule régionale du Programme EMPRES. Elle devra rechercher les voies et moyens d'assurer la mise en place d'un nouveau cadre régional simplifié de coopération ainsi que d'asseoir sur le long terme la pérennité du nouveau dispositif de lutte (engagement opérationnel des pays de la ligne de front, engagement financier des pays de l'aire d'invasion et de la communauté internationale).

4. Etablissement de liens avec des institutions compétentes, aux niveaux national et international, susceptibles d'apporter un appui méthodologique et opérationnel au programme, en particulier dans le domaine de l'information géographique, des programmes de recherche associés, de la formation de courte et de longue durée.

5. Outre les fonctions inhérentes à la lutte contre le Criquet pèlerin dans le domaine de la reconnaissance, de l'information et de l'avertissement, et du traitement précoce des populations grégaires, le dispositif aura à prévoir et à mettre en place des plans d'urgence à déclencher en cas de débordement du dispositif. Ces plans d'urgence établis en fonction de différents scénarios de recrudescence devront prévoir une large utilisation de tous les moyens nationaux, la collaboration inter-pays et la mobilisation rationalisée de l'aide internationale éventuelle.

Financements

Les modalités de financement du programme sont partie intégrante de la stratégie proposée marquée par deux aspects impératifs fondamentaux : l'affirmation du caractère international du programme et la nécessaire pérennité des actions.

En plus de la contribution financière des pays directement impliqués dans le programme, la participation des autres pays de l'aire d'invasion constitue un élément-clé du dispositif. Cette contribution, motivée par l'intérêt commun, doit matérialiser l'adhésion au programme et donner droit de regard sur ses orientations, sa gestion, son fonctionnement.

Les institutions de financement international trouveront dans le programme l'occasion de manifester une solidarité internationale coordonnée et conforme à leurs objectifs et stratégie propre. Cette contribution devrait permettre d'établir solidement les bases initiales du financement du programme.

Le financement des programmes associés au programme EMPRES pourraient faire appel à des contributions spécifiques d'aides bilatérales diverses, transitant par leurs propres circuits financiers mais utilisant l'unité centrale de coordination du programme comme plate-forme de concertation.

Conclusion

Un nouveau **cadre régional de coopération** sur le problème du Criquet pèlerin en Région occidentale est proposé. Il est cohérent avec celui mis en place dans les autres régions de l'aire d'habitat. Il doit permettre le **renforcement d'unités nationales de lutte** et le maintien de compétences nationales sur le problème acridien. Il offre des perspectives réalistes devant permettre de déboucher rapidement sur une structure régionale pérenne, agissant selon une stratégie clairement définie et partagée par l'ensemble des intervenants, cherchant à concilier efficacité à court terme et rentabilité à moyen et long termes, et soucieuse de la protection de l'environnement. Les interventions d'urgence devraient rapidement devenir moins fréquentes, plus limitées, mieux organisées et moins coûteuses qu'actuellement.

La réussite du Programme nécessite un engagement au plus au haut niveau des Etats concernés et de la Communauté internationale des donateurs.

ESTIMATION GLOBALE DU PROGRAMME POUR 4 ANS	Apports nationaux (1)	Apports extérieur s (2)
Unités nationales de LP (9 pays)	11.198.600	5.488.560
Organisations régionales	1.793.840	
Dont :		
CLCPANO (4 pays du Maghreb) [Etats	572.000	
[FAO	560.000	
OCLALAV (5 pays sahéliens pris en compte)	480.000	
DLCC (cotisations de 9 pays, Maghreb et Sahel)	181.840	
Cellule d'appui EMPRES		2.056.000
(temporaire pour une durée de 4 ans)		
TOTAL	12.992.440	7.544.560
FAO 13% (sur apports extérieurs)		980.793
TOTAL GENERAL (pour 4 années)	12.992.440	8.525.353

(1) ou déjà couverts; (2) à couvrir par EMPRES

Liste des sigles et abréviations

ACDI	Agence canadienne pour le développement international	
ACMAD	African centre for meteorological applications development, Niamey	
AELGA	African Emergency Locust and Grasshopper Assistance	
AGRHYMET	Centre régional de formation et d'application en agrométéorologie et hydrologie opérationnelle pour les pays du Sahel, Niamey	
BAD	Banque africaine de développement	
BID	Banque islamique de développement	
BM	Banque mondiale	
CE	Commission européenne	
CNAR	Centre national d'appui à la recherche, N'Djamena	
CILSS	Comité interétats de lutte contre la sécheresse au Sahel	
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le	dévelo
CLCCPANO	Commission de lutte contre le Criquet pèlerin en Afrique du Nord-Ouest	
CNLAA	Centre national de lutte antiacridienne	
CSE	Centre de suivi écologique, Dakar	
DLCC	Desert locust control committee	
DLIS	Desert locust information système, FAO, Rome	
DNAMR	Direction nationale de l'appui au monde rural, Bamako	
DPV	Direction de la protection des végétaux	
DPVC	Direction de la protection des végétaux et du conditionnement	
DDRAP	Direction du développement des ressources agropastorales	
DFPV	Département de formation en protection des végétaux	
DLCO-EA	Desert Locust control organization for East Africa	
EMPRES	Emergency prevention system for transboundary animal and plant pests and diseases	
FADES	Fonds africain pour le développement économique et social	
FAO	Food and agriculture organization of the United Nations	
FIDA	Fonds international de développement agricole	
FMI	Force maghrébine d'intervention en lutte antiacridienne	
GPS	Global positioning system	
GTZ	Deutsche gesellschaft für technische zusammenarbeit GmbH	
ICIPE	International centre of insect physiology and ecology	
IDA	International development agency	
IITA	International institute of tropical agriculture	
MDRH	Ministère du développement rural et de l'hydrolique	
ONM	Office national de la météorologie	
METEOSAT	Satellite météorologique géostationnaire à basse résolution	
NOAA	National oceanic and atmospheric administration	
NRI	National resources institute	
OCLALAV	Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antiaviaire	
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement	
PRIFAS	Acridologie opérationnelle, Programme protection des cultures, Cirad-amis	
PV	Protection des végétaux	
SIG	Système d'information géographique	
SPOT	Satellite pour l'observation de la terre	
UE	Union européenne	

Termes de référence de la mission

Sous la supervision du fonctionnaire principal de la FAO responsable du Groupe acridiens et en étroite collaboration avec le personnel FAO concerné ainsi qu'avec les contreparties nationales et les organisations régionales, la mission complétera l'expertise de 1995 et modifiera la proposition de programme EMPRES pour la Région occidentale afin de formaliser la mise en place d'un cadre stratégique de lutte préventive.

La mission accordera une attention particulière à un système de gestion à long terme et à la durabilité des structures gouvernementales et des activités qui résulteront des efforts de développement proposés. Dans les discussions officielles avec les gouvernements, les membres de la mission s'attacheront plus spécialement à la question de la durabilité régionale.

Pour mener à bien cette reformulation, la mission s'appuiera sur :

- 1) Les capacités nationales et régionales existantes et les contraintes qui participent à l'alerte précoce, la surveillance et la lutte contre le Criquet pèlerin.
- 2) Les résultats des missions antérieures en Afrique de l'Ouest.
- 3) Les premiers documents et projets préparés pour la lutte préventive en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest et le document préparatoire EMPRES pour l'Afrique de l'Ouest préparé par la FAO.
- 4) Les conclusions des missions de même type effectuées par d'autres organismes (par exemple, le PRIFAS).
- 5) Les activités en cours ou planifiées dans le cadre du programme EMPRES en Région centrale.

La mission aura également à rencontrer les représentants concernés de l'Algérie et du Maroc (sauf si les membres de la mission appartiennent à ces pays) et à discuter avec le Secrétaire de la Commission de lutte contre le Criquet pèlerin pour l'Afrique du Nord-Ouest et le Ministère français de la Coopération des modifications apportées à la formulation du programme pour l'Afrique de l'ouest.

La mission sera composée de quatre membres possédant l'expertise suivante :

- 1) Chef de mission ayant une grande expérience dans le montage de programmes régionaux durables, dans les domaines juridique et institutionnel ainsi que dans la gestion des projets de terrain.
- 2) Chercheur acridologue ayant une grande expérience de la recherche et de la lutte contre le Criquet pèlerin ainsi que des programmes d'assistance technique.
- 3) Spécialiste du Criquet pèlerin ayant une grande expérience dans la surveillance et les opérations de lutte contre le Criquet pèlerin et en particulier une expérience de terrain dans les pays sahéliens.
- 4) Spécialiste du Criquet pèlerin ayant une grande expérience dans la surveillance et les opérations de lutte contre le Criquet pèlerin et en particulier une expérience de terrain dans les pays d'Afrique du Nord-Ouest.

Il se pourrait que des expertises supplémentaires soient nécessaires à un stade ultérieur.

Les documents sur le sujet seront préparés par AGPP et mis à la disposition des membres de la mission avant leur engagement. Ces documents couvriront les aspects techniques et organisationnels de la lutte contre le Criquet pèlerin, la recherche, le programme EMPRES ; différents documents préparatoires relatifs à EMPRES ainsi que des renseignements spécifiques sur la situation en Région occidentale seront également disponibles.

Les activités suivantes se succéderont au cours de la mission :

- Activités préparatoires au Siège de la FAO à Rome (1 semaine).
- Visite des pays de la Région occidentale (Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad).
- Consultation des responsables marocains et algériens de la lutte antiacridienne et du Secrétaire de la Commission de lutte contre le Criquet pèlerin pour l'Afrique du Nord-Ouest lors du debriefing à Rome.
- Participation à un atelier d'échange de vues prévu à Nouakchott traitant du volet EMPRES/Région occidentale en présence de tous les partenaires concernés.

Introduction

Parmi les acridiens, le Criquet pèlerin constitue l'espèce la plus importante d'un point de vue économique par l'étendue de son aire d'invasion et par les dégâts qu'il peut occasionner. Les ravages de cette espèce sont connus depuis l'antiquité. Les invasions constituent un phénomène majeur, spectaculaire. Leur importance économique, depuis des siècles, n'a jamais été mise en doute. C'est une évidence qui s'est imposée à tous tellement l'ampleur des ravages, en pleine période d'invasion, peut être considérable. Depuis 1860, huit périodes d'invasions généralisées se sont succédées : 1860-67, 1869-81, 1888-1910, 1912-19, 1926-35, 1940-47, 1949-62 et 1986-89 (Figure 1). De plus, au cours des trente dernières années, trois recrudescences majeures ont été observées : 1968, 1987-88 et 1993-95. Le contrôle de cet insecte ravageur est indispensable pour assurer la sauvegarde du potentiel agricole et le maintien de la sécurité alimentaire des régions concernées. La FAO et les pays affectés (et tout spécialement ceux de la Région occidentale : Sahel et Maghreb) ont adopté depuis longtemps une stratégie de lutte préventive.

Au cours des deux dernières décennies, les moyens mis en œuvre pour l'application de cette stratégie, voire la stratégie en elle-même, ont été largement remis en cause. Ce sont en particulier les invasions récentes, survenues après une longue période de récession interrompue seulement par deux recrudescences de courte durée, qui ont causé de graves inquiétudes parmi les pays impliqués aussi bien que dans la communauté internationale. Les principales préoccupations concernaient l'importance économique réelle de cet insecte, les coûts très élevés des opérations de lutte (315 millions de dollars dépensés en 1987-88), les quantités considérables de pesticides utilisées (32 000 tonnes), les dangers possibles de leur utilisation pour la population humaine impliquée et l'impact éventuel sur l'environnement. On a dû constater que les capacités à prendre en compte et à gérer efficacement l'ensemble si complexe des problèmes acridiens fait défaut au sein de nombreux services et organisations existants dans la région concernée.

C'est dans ce contexte que, en mai 1994, le Conseil de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture a approuvé une proposition de son Directeur général qui comportait une nouvelle initiative intitulée "Système de prévention et de réaction rapide" encore appelée EMPRES (de l'anglais "Emergency Prevention System") chargée de lutter à long terme et de façon préventive contre les ravageurs et les maladies transfrontalières des animaux et des plantes, dont le Criquet pèlerin. L'approche générale du Programme EMPRES pour le Criquet pèlerin, et sa composante pour la région centrale de son aire de distribution, ont été élaborées en 1994 et 1995.

En octobre 1995, le Conférence de la FAO a reconnu l'importance du Programme EMPRES et adopté une résolution demandant au Directeur général d'envisager l'extension du programme EMPRES à d'autres régions et en particulier à la Région occidentale (recommandation 7/95 de la Conférence de la FAO en date du 31 octobre 1995).

La description actuelle du programme EMPRES pour le Criquet pèlerin consiste en un document général (FAO, 1995a) et un document présentant sa composante pour la Région centrale (FAO, 1995b).

Le présent document traite de la composante du programme qui devra s'occuper de la Région occidentale de l'aire de distribution du Criquet pèlerin (Figure 2).

Il convient de rappeler, qu'antérieurement au programme EMPRES, la réorganisation du dispositif de lutte préventive contre le Criquet pèlerin dans la Région occidentale a fait l'objet de nombreuses initiatives. Sous l'égide de la FAO, un premier atelier s'est tenu à Nouakchott en juin 1988 (FAO, 1988). Un premier document de projet a été élaboré et a connu depuis plusieurs versions. Il a fait l'objet de discussions pendant des réunions regroupant les partenaires de la coopération internationale mais n'a finalement pas abouti (FAO, 1989). En 1995, une mission FAO a analysé les capacités des pays du Sahel à réaliser des opérations régulières de surveillance et de lutte concernant le Criquet pèlerin et identifié les ressources supplémentaires nécessaires. Parallèlement, une initiative récente de la Commission européenne a permis de dégager quelques éléments pour une stratégie à long terme concernant la lutte antiacridienne - dont le Criquet pèlerin - dans les pays du Sahel (Launois-Luong & Launois, 1997).

La présente proposition concernant les modalités d'extension du Programme EMPRES à la Région occidentale intègre les derniers éléments d'actualité collectés par quatre experts au cours d'une mission de reformulation en septembre et octobre 1997, ainsi que les observations sur une version préliminaire du document discutée lors d'un atelier régional tenu à Nouakchott en mars 1998¹. Elle tient également, bien évidemment, le plus grand compte de la recommandation concernant l'extension d'EMPRES à la Région occidentale effectuée par le DLCC (Desert Locust Control Committee - Comité de lutte contre le Criquet pèlerin, CLCP) lors de sa 34^e session ainsi que de la réflexion de la communauté internationale sur le thème de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin menée au cours des dix dernières années. Elle intègre également de nombreux éléments des propositions antérieures en les adaptant à la philosophie générale du Programme EMPRES et à sa stratégie.

Le présent document est articulé autour des grands axes suivants :

1. La présentation succincte de la situation actuelle de l'organisation de la lutte contre le Criquet pèlerin dans la Région occidentale.
2. L'exposé du nouveau cadre stratégique proposé par EMPRES pour l'organisation de la lutte préventive pour la Région occidentale.
3. Les modalités de mise en œuvre du programme EMPRES dans la région, incluant les activités complémentaires de recherche et de formation qui devraient venir en appui au programme.
4. L'évaluation des coûts du programme et ses modalités de financement.

On trouvera en annexe le détail des coûts, la présentation succincte des points fondamentaux de la biologie et de l'écologie du Criquet pèlerin ainsi qu'un exposé du contexte général de la lutte préventive contre cet insecte, des problèmes auxquels elle a été récemment confrontée et de la façon dont on peut envisager d'y faire face dans l'avenir.

La mise en œuvre du Programme EMPRES en Région occidentale est prévu pour une durée de quatre années, laps de temps qui doit être suffisant pour permettre de renforcer les unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin et définir rapidement un nouveau cadre régional - durable - pour la stratégie de lutte contre cet insecte.

Figure 1. Principales périodes d'invasion du Criquet pèlerin depuis 1860.

¹ La mission de formulation était constituée de P. Martini, M. Lecoq, L. Soumaré et B. Chara. La

Figure 2. L'aire d'invasion du Criquet pèlerin.

Vingt-neuf millions de km² (20% de la surface terrestre), 65 pays et 10% de la population du globe.

Figure 3. L'aire de rémission du Criquet pèlerin.

On notera les aires grégarigènes de la Région occidentale localisées essentiellement au niveau de la Mauritanie et de la zone située aux confins du nord Mali, du nord Niger et du sud algérien. |

Figure 4. Principales zones à prospecter en période de rémission (on notera l'importance de la Mauritanie, du Mali et du Niger au cours de la période de reproduction estivale).

1. Le Criquet pèlerin dans la Région occidentale

1.1. La nature du problème

Le Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775), est un criquet ravageur constituant une menace pour l'agriculture au sein d'une très vaste zone s'étendant de l'Afrique du Nord à l'équateur et de l'Atlantique à l'Asie du Sud-Ouest en passant par le Proche-Orient. Cette zone s'étend sur 29 millions de km² (20% de la surface terrestre), ne comprend pas moins de 65 pays et 10% de la population du globe (figure 1).

Périodiquement, des recrudescences et des invasions se développent, faisant suite à des séquences de pluies favorables, facteur clé de la reproduction de cette espèce de zone désertique et semi-désertique. De telles recrudescences et invasions sont entrecoupées de périodes de relative inactivité, appelées rémissions, au cours desquelles les populations de Criquet pèlerin ne sont présentes qu'en effectifs très faibles. Au cours de telles périodes, les populations solitaires de basse densité sont normalement distribuées dans une zone limitée, appelée aire de rémission. Au contraire, au cours des recrudescences et des invasions, les populations grégaires de forte densité peuvent occuper une zone beaucoup plus vaste concernant plus de soixante pays, l'aire d'invasion (qui englobe elle-même l'aire de rémission). Les périodes de recrudescence et d'invasion sont caractérisées par la présence de nombreuses bandes larvaires et essaims de criquets répartis sur l'ensemble de l'aire d'invasion. De telles populations, non contrôlées, peuvent causer d'immenses dommages au potentiel agro-sylvo-pastoral des pays concernés. Le Criquet pèlerin possède en effet un régime alimentaire très varié et peut s'attaquer à tous les types de culture et de pâturage. La forte capacité à migrer sur de longues distances est une caractéristique fondamentale du Criquet pèlerin. Ces migrations se font à la faveur des systèmes de vents pouvant occasionnellement engendrer les pluies indispensables à la reproduction ; elles suivent des schémas saisonniers liés aux caractéristiques climatiques des diverses régions de l'aire d'habitat.

Dans la Région occidentale, en période de rémission, le Criquet pèlerin vit en phase solitaire dans des zones sahariennes où la pluviométrie est inférieure à 250 mm/an. De petites populations survivent là où existe de la végétation, dans les oueds et les zones de ruissellement. Les habitats permanents sont localisés en particulier au nord-est du Tchad (Tibesti, Ennedi), à la convergence des frontières du Mali, de l'Algérie et du Niger (Hoggar, Timétrine, Adrar des Iforas, Tamesna, Aïr), au Sud et au Nord du territoire mauritanien, au sud-ouest du Maroc, dans le Sahara central algérien ainsi que dans la Hamada-el-Hamra et le Fezzan en Libye. Les aires grégarigènes coïncident globalement avec les zones précédentes. Les plus importantes sont, en période de reproduction estivale, l'Adrar des Iforas, le Tamesna, l'Aïr et la partie centrale et le sud-est et le sud-ouest de la Mauritanie et, en période de reproduction hiverno-printanière, l'Adrar et l'Inchiri en Mauritanie, l'Ahmet, le Mouydir, et le versant nord-est du plateau de Tadmait en Algérie et la Hamada El Hamra en Libye (figure 2). Deux facteurs caractérisant les aires grégarigènes sont leur situation au contact des zones de reproduction estivale au Sud et hiverno-printanière au Nord et des conditions hydriques particulièrement favorables (relief avec importantes possibilités de ruissellement).

Durant les périodes d'invasion, quand les criquets sont en phase grégaire, les zones de reproduction printanière sont localisées dans les pays maghrébins tandis que les aires de reproduction estivale se trouvent dans les pays sahéliens. Des aires de reproduction hivernale sont situées en Mauritanie, au Sud du Maroc et à la convergence des frontières du Mali, de l'Algérie et du Niger. En règle générale, les essaims se déplacent des aires de reproduction printanière vers celles de reproduction estivale selon des directions Nord / Sud et Nord-ouest / Sud-est. Les déplacements à partir des zones de reproduction d'été vers celles d'hiver et de printemps se font du Sud vers le Nord, de l'Est vers l'Ouest et du Sud-est vers le Nord-ouest. En outre, il y a un circuit sud de déplacement, moins important, en printemps-été, du Nord-ouest vers le Sud et l'Est, qui touche les pays de l'Afrique de l'Ouest situés au sud de la zone sahélienne (cf. figure 1 : carte générale des zones de reproduction et des principaux axes de déplacement des essaims lors des périodes d'invasion mettant en évidence les relations régionales et inter-régionales).

Ces invasions du Criquet pèlerin, connues depuis des millénaires, peuvent se succéder à une fréquence élevée en l'absence de toute intervention de lutte (cf. figure 3). Les périodes de

rémission sont généralement brèves alors que les périodes d'invasion peuvent durer une décennie ou plus.

Sur l'ensemble de l'Afrique du Nord et du Nord-Ouest, les dégâts occasionnés par **une invasion du Criquet pèlerin** peuvent avoir une extension considérable. **L'ensemble des systèmes de production agricole (au sens large) est menacé.**

On ne peut prédire ni le nombre ni l'étendue des invasions en l'absence de mesures de lutte, mais **le risque existe, réel, attesté par des siècles d'expérience.** Lorsqu'une invasion se développe toutes les formations végétales peuvent en subir l'atteinte. Celle-ci concernera aussi bien des cultures annuelles pluviales (après une reproduction estivale en zone sahélienne, après une reproduction printanière en Afrique du Nord). Les cultures pérennes (arboriculture) et les cultures irriguées y sont encore plus sensibles dans la mesure où elles sont exposées tout au long de l'année. Les zones pastorales subissent également des destructions importantes affectant à la fois la production totale de biomasse et son appétibilité pour le bétail. Le développement, au cours des dernières décennies, d'importants dispositifs d'irrigation aux franges sahariennes augmente l'impact économique des invasions. Enfin, le fait que les invasions se développent préférentiellement en période de pluviosité favorable au développement des cultures, tend également à en augmenter l'impact économique.

Situer l'ampleur des dégâts en termes absolus est extrêmement délicat dans la mesure où les atteintes aux récoltes sont fonction d'un nombre important de facteurs d'ordres économiques, techniques ou phénologiques. Une étude économique classique coût/bénéfice est délicate. Il faut prendre en compte l'ensemble du potentiel agro-sylvo-pastoral de la soixantaine de pays menacés pour avoir une idée de l'ampleur possible des dégâts. Les chiffres actuels des dégâts ne permettent pas de quantifier le risque. Ils correspondent simplement à une estimation, incomplète, de ce que les mesures de lutte n'ont pas su préserver. Les chiffres des pertes au cours des grandes invasions passées, même s'ils restent ponctuels, sont impressionnants. Même s'ils sont classiques, on ne peut les oublier. On ne peut pousser le raisonnement jusqu'à l'absurde en laissant faire la nature sans intervenir pour voir de nouveau se manifester des dégâts comme tous les pays concernés en ont connu avant l'apparition de moyens de lutte efficaces.

Le problème du Criquet pèlerin est réel et depuis plus d'un siècle des travaux de recherche et de développement se sont développés pour essayer d'apporter une solution appropriée.

Les opérations de lutte contre les recrudescences et les invasions nécessitent toujours, cependant, des moyens énormes et impliquent d'importantes quantités d'insecticides, des coûts élevés et des risques évidents pour l'environnement. L'approche préventive progressivement mise en place tend à résoudre ces problèmes tout en assurant une meilleure maîtrise des invasions.

Un essaim de 10 km² compte environ 50.000.000 millions d'individus par km² et détruit environ 500 à 1 000 tonnes de matière verte par jour, ce qui entraîne une perte de récolte irrémédiable sur une ou plusieurs années. En un an un tel essaim - de taille et de densité modeste pour le Criquet pèlerin - consomme l'équivalent de la biomasse de 1 000 hectares.

Pour la seule année 1988, au cours d'une recrudescence majeure, 14 millions d'hectares ont été traités et le coût global des traitements a été évalué à plus de 100 millions de dollars.

En 11 années (1985-1995), la lutte contre le Criquet pèlerin a coûté 250 millions de dollars, soit 23 millions de dollars par an en moyenne, et alors que cette période n'a comporté que 4 années de recrudescence (87-88, 93-94) et aucune année véritable de pleine invasion.

1.2. La surveillance et la lutte préventive

1.2.1. Rappel historique sur la notion de lutte préventive

Le développement des recherches sur le Criquet pèlerin depuis le début du siècle a permis progressivement de mieux comprendre le phénomène de déclenchement des invasions et de proposer une stratégie de lutte préventive qui a été mise en place à partir de la fin des années 50, plus particulièrement dans la Région occidentale.

Après la mise en évidence du phénomène des phases dans les années 20 (B.P. Uvarov), les années 1930-40 ont vu l'identification des principales aires grégarigènes (dont la localisation géographique a été ensuite précisée). Dans les années 50, le développement des moyens aériens de lutte, l'utilisation d'insecticides rémanents (dieldrine), le développement des techniques de pulvérisation en ultra-bas volume (UBV), en couverture totale et en barrières contre les populations larvaires, ont permis une amélioration considérable dans l'organisation de la lutte contre le Criquet pèlerin. Enfin, à partir des années 60 et à la faveur d'une période de rémission prolongée, une meilleure compréhension de la dynamique des populations solitaires *in natura* a pu être acquise.

Les années 1970 et 80 ont malheureusement connu un ralentissement des efforts de recherche et, principalement pour des raisons financières, une dégradation progressive du dispositif de lutte préventive. Ce fut tout spécialement le cas en Région occidentale. Il fallut l'importante recrudescence de la fin des années 1980 pour que la communauté internationale s'intéresse de nouveau au problème du Criquet pèlerin et prenne conscience de la nécessité de revitaliser le dispositif de lutte.

Les éléments-clés permettant de fonder une lutte préventive contre les recrudescences et les invasions du Criquet pèlerin méritent d'être rappelés. Chez cette espèce, l'existence d'aires grégarigènes et la succession de périodes d'invasion et de rémission permettent d'envisager une lutte dans le but de prévenir les départs d'invasion. Une invasion, une fois déclenchée, est en effet très difficile à maîtriser, même avec des opérations intensives de lutte palliative qui, de plus et compte tenu des surfaces concernées, présentent des risques considérables pour l'environnement.

Au cours des périodes de rémission, la plupart des criquets sont présents en faible densité, migrant de nuit entre des aires de reproduction saisonnières complémentaires. Le processus initial de grégarisation a bien plus de chances de se réaliser dans certaines zones géographiques bien précises : les aires grégarigènes. Il s'agit de régions (ou d'un ensemble de régions) entre lesquelles se font ces échanges réguliers de populations solitaires, aboutissant certaines années favorables à des grégarisations importantes pouvant donner naissance à une invasion généralisée. Au sein de l'aire grégarigène, les lieux où s'accomplit effectivement la grégarisation (c'est-à-dire où prennent naissance les bandes larvaires et les essais primitifs) constituent les foyers de grégarisation. L'aire grégarigène d'un locuste apparaît donc comme coïncidant avec l'enveloppe géographique qui englobe l'ensemble des foyers de grégarisation. Dans le cas du Criquet pèlerin, on a identifié plusieurs entités régionales dans l'aire grégarigène, les principales étant situées sur les bords de la mer Rouge et du golfe d'Aden, à la bordure de certains massifs montagneux sahariens et à la frontière indo-pakistanaise. Le détail des aires grégarigènes pour la Région occidentale a été mentionné dans le paragraphe précédent (1.1).

C'est essentiellement dans les aires grégarigènes qu'ont lieu les premières étapes de la transformation phasaire pouvant conduire à une invasion généralisée. La Région centrale semble jouer un rôle tout particulier et les dernières résurgences ont, pour l'essentiel, cette région pour origine. Les autres régions (occidentale et orientale) conservent cependant un important potentiel grégarigène justifiant le maintien d'une surveillance et d'opérations de contrôle préventif.

Ces notions d'aire grégarigène et de foyer de grégarisation ont beaucoup aidé à l'organisation de la surveillance et de la lutte. Grâce à elles, il a été possible de mettre au point une stratégie de lutte préventive, mise en application dès le début des années 60 (en particulier dans la Région occidentale), et qui fut présentée, à l'époque, comme un exemple de coopération régionale et internationale. Son efficacité reposait sur l'homogénéité et la complémentarité des interventions de lutte sur l'ensemble des surfaces concernées.

1.2.2. Principes de la lutte préventive

Le principe de base de cette stratégie est de considérer que pour maîtriser les départs d'invasion et le phénomène de grégarisation - qui, à mesure qu'il s'accroît, devient de plus en plus difficile à contrôler - il faut intervenir le plus tôt possible, dès le tout début de la transformation phasaire, en exerçant une action destructive sur les populations acridiennes franchissant un seuil densitaire critique (évalué à cinq cent ailés ou cinq mille larves par hectare) ou constituant, de par leur étendue, un danger potentiel.

L'objectif alors assigné à la lutte préventive est de détecter et d'éliminer un maximum de populations acridiennes susceptibles de participer significativement à une augmentation locale des effectifs ou à une modification phasaire. Tout doit être fait pour empêcher que ne s'amorce le cycle de la grégarisation. Les opérations de contrôle précoce doivent se situer au niveau des aires grégarigènes, situées en zones désertiques, peu peuplées, loin des zones de culture. Ces aires grégarigènes, bien que réparties sur un territoire très vaste, ont été assez précisément identifiées ; elles sont relativement limitées et globalement bien délimitées.

L'efficacité de la lutte préventive réside donc dans la détection précoce et l'élimination immédiate des populations dans lesquelles s'amorcent les phénomènes phasaires. Les interventions locales sont d'autant plus limitées qu'elles sont précoces et d'autant plus rares qu'un maximum de populations potentiellement dangereuses de la zone d'habitat des solitaires peut être contrôlé. Il ne faut pas attendre d'être contraint d'éliminer des populations plus abondantes, plus denses ou plus mobiles car les moyens à mettre en œuvre risquent fort de dépasser les possibilités.

En définitive, il s'agit, en maintenant une vigilance permanente, de privilégier à tout moment les actions qui ont le plus de chance de succès, c'est-à-dire celles qui sont les plus précoces.

La lutte préventive contre le Criquet pèlerin comporte alors trois étapes essentielles :

- La surveillance des conditions écologiques dans les aires potentielles de reproduction et de grégarisation (données météorologiques, imagerie satellitaire) ; on admet généralement que toute pluie significative dans les aires grégarigènes est favorable au développement du Criquet pèlerin et de la végétation lui fournissant alimentation et abri. Des périodes successives de pluies abondantes largement réparties au niveau des foyers de grégarisation sont favorables au développement d'une "recrudescence" pouvant elle-même conduire, si elle n'est pas contenue, au développement d'une invasion.
- L'organisation de prospections : il s'agit de détecter rapidement toutes les populations importantes présentes dans les zones grégarigènes ou en marge de celles-ci.

La connaissance des biotopes acridiens des aires grégarigènes fait que la recherche des habitats favorables ne s'effectue pas au hasard, augmentant par là-même fortement la probabilité de rencontrer les populations dangereuses à éliminer. La plupart de ces aires sont en effet déjà bien connues, caractérisées et inventoriées. Le potentiel de chaque biotope pour le Criquet pèlerin est connu et exprimé en termes de valeur pour la reproduction et pour la grégarisation. Cette connaissance est en partie formalisée ; mais elle est également, pour partie, gravée dans la mémoire et l'expérience des prospecteurs et de tous les personnels de terrain. C'est cette expérience qu'il convient de ne pas perdre en permettant le maintien d'équipes opérationnelles qui pourront contribuer à la formation de nouvelles générations de prospecteurs ainsi qu'à parfaire la connaissance des biotopes acridiens des aires grégarigènes.

Par ailleurs, le suivi en temps réel des conditions écologiques (pluies, végétation) peut permettre d'orienter plus efficacement les prospections uniquement vers les biotopes devenus potentiellement favorables. C'est déjà ce qui se fait actuellement avec l'utilisation des moyens météorologiques traditionnels et de toutes les sources pouvant apporter des informations en temps quasi réel sur les zones concernées (nomades, forces armées...). L'utilisation opérationnelle de la télédétection spatiale devrait, en ce domaine, apporter des améliorations très importantes au cours des prochaines années.

- La lutte contre toutes les populations de Criquet pèlerin dépassant un certain seuil (soit densitaire, soit en effectif). Une densité de 500 imagos/hectare sur plusieurs centaines d'hectares est un ordre de grandeur significatif reconnu par tous les praticiens de la lutte. Les opérations de lutte doivent cependant être conduites avec bon sens. Des populations numériquement faibles dans des conditions écologiques favorables devront être éliminées alors que des ailés sénescents, même si le seuil densitaire est dépassé, n'auront pas à être traités. Ces opérations de lutte, dans le cas de traitements contre des larves, pourront être réalisées selon la technique des traitements en barrières, permettant d'agir rapidement sur de vastes zones, d'économiser du produit et d'épargner l'environnement.

Dans la pratique, les premières manifestations *transiens congregans* (le début de la transformation phasaire) ne sont pas toutes détectées à temps. Il est souvent nécessaire de traiter des bandes larvaires, voire des essaims, l'essentiel étant de maintenir ces premières formations à l'intérieur du périmètre des aires grégarigènes (si possible dans les foyers primitifs) et d'éviter leur dissémination incontrôlée sur des territoires beaucoup plus vastes pouvant être à l'origine d'une "recrudescence" du fléau, puis d'une nouvelle invasion.

L'objectif fondamental est d'éroder les populations acridiennes afin de les maintenir en-deçà d'un seuil qui leur permette d'exploiter massivement des conditions éco-météorologiques favorables pour engager une transformation phasaire dangereuse qui exige généralement 3 à 4 générations successives en conditions favorables.

Si l'on échoue à contenir les formations "grégarisantes" (au sens large, incluant à la fois *transiens* à divers degrés et grégaires) dans leur zone d'origine (aires grégarigènes), la situation peut dégénérer rapidement et l'on en vient à une stratégie de lutte curative, puis très rapidement palliative, cette dernière visant essentiellement à protéger ponctuellement les récoltes là où cela est possible. L'expérience montre que l'on est alors rapidement débordé du fait de la très grande mobilité des populations de Criquet pèlerin et des étendues géographiques concernées qui sont très vastes. La protection des cultures est alors une stratégie qui peut revêtir un intérêt économique local indéniable mais qui, en général, n'a que peu d'effet sur la situation acridienne globale. Dans l'élimination du fléau, les facteurs climatiques jouent un rôle plus important que le facteur "lutte" à partir du moment où la stratégie préventive a échoué et que l'on a pas d'autres possibilités que de gérer au plus près une lutte palliative.

C'est autour de cette notion de lutte préventive que la lutte contre le Criquet pèlerin s'est progressivement organisée en Région occidentale.

1.3. L'organisation actuelle de la lutte

En Région occidentale, deux types de structures interviennent dans la lutte contre le Criquet pèlerin à savoir :

- Les unités nationales de lutte antiacridienne qui assurent, chacune dans son territoire, les opérations de surveillance et de lutte.
- Les organisations régionales, chargées de la coordination, la diffusion de l'information, la promotion des activités de recherche et la formation.

Divers pays donateurs apportent, par ailleurs, un appui régulier ou épisodique à la lutte contre le Criquet pèlerin. La FAO, enfin, dispose d'un mandat des États membres pour assurer la coordination des activités de surveillance et de lutte.

1.3.1. Les unités nationales

Chacun des pays concernés par le Criquet pèlerin en Région occidentale dispose d'un service national de lutte antiacridienne plus ou moins indépendant. Ceux des pays de l'Afrique du Nord-Ouest sont de création ancienne ; par contre, la mise en place de ceux des pays de l'Afrique de

l'Ouest n'est intervenue qu'à partir de 1989 avec la restructuration de l'OCLALAV. Par pays, la situation se présente comme suit :

Algérie : En période de rémission, la lutte contre le Criquet pèlerin est du seul ressort du Département Lutte Antiacridienne de l'Institut National de la Protection des Végétaux (organisme sous tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche). Ce département s'appuie, pour réaliser les opérations de surveillance et de lutte, sur 25 ingénieurs et techniciens spécialisés, deux bases principales (Alger et Tamanrasset), une base secondaire (Adrar) et quatre points d'appui (Béchar, In-Salah, Silet et Tindouf).

En période d'invasion, la lutte est placée sous le patronage du Comité interministériel de lutte antiacridienne (CILA). Ce Comité, présidé par le Ministre de l'Agriculture, est chargé de définir le programme national de lutte antiacridienne et de réunir les moyens nécessaires à son exécution.

L'organisation de la lutte est régie par une instruction interministérielle qui prévoit, en période d'invasion, la mise en place d'un Poste de Commandement Central (PCC) et de postes de commandement de Wilaya chargés respectivement de coordonner les activités de lutte au niveau national et local. Les activités de prospection et de traitement sont menées par le personnel spécialisé de l'INPV et des structures décentralisées du Ministère de l'Agriculture sous la supervision technique du département lutte antiacridienne. Les moyens de lutte actuellement disponibles au niveau de l'INPV couvrent très largement les activités de prévention contre le Criquet pèlerin et constituent une bonne force de frappe en période d'invasion.

Libye : La lutte antiacridienne en Libye est placée sous la supervision d'un Comité national permanent de lutte antiacridienne basé à Tripoli. Ce Comité, qui coordonne les opérations de lutte au niveau national, regroupe une quinzaine de cadres de haut niveau provenant de plusieurs départements ministériels. La surveillance et la lutte sont assurées par des comités locaux de lutte antiacridienne couvrant la totalité du territoire libyen. Les moyens d'intervention disponibles sont suffisants pour couvrir les besoins de la lutte préventive en Libye.

Mali : Toutes les activités phytosanitaires et de lutte antiacridienne sont sous l'autorité de la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR) qui dispose de huit bases phytosanitaires réparties sur l'ensemble du territoire. La DNAMR relève du MDRE et est composée de plusieurs divisions dont celle de la Prévention des Risques et Fléaux et Protection des Animaux et Végétaux. Au sein de cette division, se trouve la section de la Protection des Végétaux, chargée de la lutte antiacridienne en général. Parmi les huit bases phytosanitaires de la DNAMR, celle de Gao (nord-est du pays) est chargée de la lutte contre le Criquet pèlerin en période de rémission. Dirigée par un directeur ayant sous son autorité trois prospecteurs et du personnel de soutien, la base de Gao nécessite quelques petites réfections et l'équipement d'un atelier mécanique. Le point d'appui d'Aguelhoc demande également quelques réfections ; par contre, celui de Tin-Essako doit être reconstruit sur un autre site en raison de la dégradation avancée et de l'insalubrité des bâtiments (les murs et le parterre sont entièrement imbibés de pesticides (Dieldrine entre autres). Un comité national de coordination regroupant tous les intervenants nationaux, la FAO et les bailleurs de fonds est activé à chaque fois que c'est nécessaire (recrudescence ou invasion).

Maroc : La lutte contre le Criquet pèlerin est du ressort du Centre National de Lutte Antiacridienne (CNLA) basé à Ait-Melloul, qui relève de la Direction Générale de la Protection Civile, Ministère de l'Intérieur et de la Communication. Le CNLA est dirigé par un chef de Centre ayant sous son autorité une dizaine de cadres de haut niveau, des prospecteurs et du personnel de soutien (personnel administratif, chauffeurs, mécaniciens, manoeuvres). Le CNLA dispose d'une autonomie financière.

En période d'invasion, les opérations de surveillance et de lutte sont coordonnées par un Poste de Commandement Central (PCC), placé sous l'autorité du Haut Commandement de la Gendarmerie Royale. Le PCC mobilise les moyens matériels nécessaires à la lutte et coordonne les activités menées sur le terrain par les services spécialisés.

Les moyens matériels disponibles, à différents niveaux (CNLA, Protection des végétaux et Gendarmerie Royale), permettent d'assurer avec efficacité la surveillance et la lutte en période de rémission et constituent une excellente force de frappe en période d'invasion.

Mauritanie : En 1995, le MDRE a, par arrêté ministériel, créé le Centre de lutte anti-acridienne (CLAA) chargé de mener la surveillance et la lutte contre le Criquet pèlerin sur toute l'étendue du territoire mauritanien. Ce centre, placé sous l'autorité de la Direction des Ressources Agropastorales (DDRAP), est dirigé par un Directeur basé à Nouakchott ayant sous son autorité plusieurs cadres de haut niveau, des prospecteurs et du personnel de soutien. La base principale est située à Aioun El Atrous (Sud-est du pays). Le CLAA dispose actuellement de quelques moyens roulants qui appartiennent soit à l'état mauritanien soit à la FMI. Ces moyens, plus ou moins éprouvés, couvre en partie les besoins de la lutte préventive en Mauritanie. A l'instar du Mali, il existe également en Mauritanie un comité de coordination qui se réunit régulièrement en période de recrudescence et d'invasion.

Niger : La lutte contre le Criquet pèlerin est confiée au Centre National Antiacridien (CNA) d'Agades, créé par arrêté du Ministre de l'Agriculture et de l'Élevage. Il relève de la Direction de la Protection des Végétaux (DPV). Cette dernière est l'une des six directions du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage (MAE). Le Centre dispose d'une autonomie de gestion des finances et des moyens mis à sa disposition ainsi que d'un compte ouvert à la BIAO, intitulé "Centre antiacridien". Depuis 1992, par manque de financement et du fait des problèmes d'insécurité dans la zone nord du pays, le CNA n'a pu effectuer que des opérations ponctuelles de prospection et de traitement contre le Criquet pèlerin. Le personnel du CNA a été en partie ré-affecté à d'autres activités de protection des végétaux. Il n'y a comme encadrement au niveau du CNA que le Directeur du centre et un prospecteur. Le point d'appui d'In-Abangharit qui complète les infrastructures de base de la lutte contre le Criquet pèlerin, se trouve dans un état de délabrement avancé. Comme les autres pays du Sahel, le Niger active un comité de coordination chaque fois que nécessaire .

Sénégal : Ce pays ne fait pas partie des pays sahéliens de la ligne de front ; cependant, sa proximité géographique des aires de reproduction estivales de la Mauritanie le rend vulnérable aux invasions, même en début de recrudescence. Sa participation aux échanges d'informations et à l'appui logistique dans le cadre du programme EMPRES est fortement recommandée.

La Direction de la Protection des Végétaux (DPV) relevant du Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique (MDRH) ne dispose pas d'une unité spécialisée en lutte contre le Criquet pèlerin. Néanmoins, en cas de nécessité, la DPV peut mobiliser une force de frappe importante pour lutter contre cet insecte. La lutte contre les acridiens est secondée au Sénégal par un important projet, mis en place par la FAO en 1990 avec un financement des Pays-Bas, destiné à l'évaluation de l'impact des pesticides utilisés en lutte antiacridienne sur l'environnement : le projet LOCUSTOX.

Tchad : La lutte contre le Criquet pèlerin est du ressort de la division de la surveillance phytosanitaire et de l'intervention de la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement (DPVC) qui relève du Ministère de l'Agriculture. Il n'y a donc pas, au Tchad, de service et de moyens spécifiques destinés à la lutte contre le Criquet pèlerin ; néanmoins, en cas de nécessité, tous les moyens de la DPVC peuvent être mobilisés pour faire face aux pullulations de ce ravageur. La DPVC dispose actuellement d'une base à Abéché et d'un point d'appui à Faya Largeau, anciennes infrastructures OCLALAV actuellement utilisées pour la lutte antiacridienne.

Tunisie : Comme le Sénégal, la Tunisie est un pays qui n'abrite pas d'aires grégarigènes, mais qui peut également être exposé aux infiltrations acridiennes en cas d'une reproduction printanière intensive et incontrôlée dans le Sahara central algérien et dans la Hamada-el-Hamra, en Libye. La Tunisie dispose d'un service lutte antiacridienne qui relève de la Sous-Direction de la Défense des Cultures elle-même placée sous l'égide de la Direction générale de la production agricole du Ministère de l'Agriculture.

Le service tunisien de la défense des cultures possède des moyens humains et matériels suffisants pour faire face aux premières pullulations qui pourraient s'infiltrer dans le territoire.

1.3.2. Les structures régionales de coordination

Deux organisations sous-régionales assurent actuellement la coordination en matière de lutte contre le Criquet pèlerin : l'OCLALAV (Organisation Commune de Lutte Antiacridienne et de Lutte Antiaviaire) couvre les pays de l'Afrique de l'Ouest et la CLCPANO (Commission FAO de Lutte

Contre le Criquet Pèlerin en Afrique du Nord-Ouest) assure la coordination au niveau des pays de l'Afrique du Nord-Ouest.

L'**OCLALAV** a pour pays membres le Bénin, Le Burkina-Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et le Tchad. Selon l'avenant apporté, en 1988, à son mandat, elle est chargée de :

- la collecte, l'analyse et la diffusion des informations relatives au Criquet pèlerin et autres ravageurs migrants ;
- l'appui technique en matière de formation, d'organisation et de coordination des campagnes de lutte, d'identification et de recherche de solutions aux problèmes d'ordre opérationnels ;
- suivre, en liaison avec les pays, la situation des stocks de pesticides ;
- la prise en charge ou de l'exécution, en tout ou partie, de l'aménagement, la construction et la gestion des bases de lutte ou de recherche en passant des conventions avec les pays et les organismes intéressés.

L'OCLALAV a son siège à Dakar et dispose d'un budget annuel de 240.000 \$ E.-U. payés par les 10 pays membres.

Dans la pratique, le manque de ressources financières entrave énormément l'exécution du mandat et limite le rôle de l'organisation à celui d'instrument de coordination et d'agence d'exécution des programmes d'assistance à l'échelle régionale.

La **CLCPANO**, Commission FAO pour les pays de l'Afrique du Nord-Ouest, regroupe l'Algérie, la Libye, le Maroc, la Mauritanie et la Tunisie. La CLCPANO a pour principales prérogatives :

- la collecte, l'analyse et la diffusion des informations acridiennes ;
- la formation, à tous les niveaux, du personnel intervenant dans les opérations de surveillance et de lutte. Depuis sa création, en 1971, la CLCPANO a formé plusieurs docteurs en acridologie et organisé de nombreux cycles de formation au profit du personnel de terrain ;
- la promotion des activités de recherche sur le Criquet pèlerin destinées à renforcer la stratégie de lutte préventive ;
- la coordination régionale et inter-régionale ; dans ce cadre, des relations plus ou moins étroites lient la CLCPANO à l'OCLALAV et aux autres Commissions FAO pour le Moyen-Orient et l'Asie du Sud-Ouest.

La CLCPANO dispose d'un secrétariat permanent à Alger. Le budget annuel est de 143.000 \$ E.-U. payés par les contributions des pays membres dans un fonds de dépôt géré par la FAO. En plus, la FAO finance le coût du secrétariat estimé à environ 140.000 \$ E.-U.

Suite au fléau majeur de 1987-1989, la CLCPANO a créé la Force Maghrébine d'Intervention (FMI) pour renforcer les liens de coopération entre les pays de l'Afrique du Nord-Ouest et de l'Ouest et pour aider le Mali, la Mauritanie et le Niger à assurer une activité de lutte préventive dans les aires grégarigènes estivales.

La FMI dispose actuellement d'un potentiel d'intervention (véhicules tout-terrain dont certains équipés d'appareils de traitement), éprouvé par les campagnes de lutte menées depuis 1989 mais pouvant encore servir pendant deux ou trois campagnes moyennant des remises en état et des entretiens périodiques.

Au vu de ce qui précède, on peut considérer que les quatre pays du Maghreb (Algérie, Libye, Maroc, Tunisie) possèdent tous des services de lutte antiacridienne bien équipés, pouvant faire face aux activités de lutte préventive dans leur territoire respectif. Par contre, au niveau des pays du Sahel (Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad), les services de lutte contre le Criquet pèlerin, quand ils existent, sont peu opérationnels à cause du manque chronique de ressources dans ces pays. Cet état de fait a favorisé les recrudescences qu'a connu la Région occidentale

durant les deux dernières décennies et a réduit presque à néant les activités de lutte préventive qui étaient en plus difficilement réalisables par le fait que :

- les aires grégarigènes sont localisées dans les zones sahariennes, loin des périmètres cultivés et des agglomérations urbaines ;
- les faibles moyens disponibles, dans les pays du Sahel de la ligne de front, sont souvent orientés vers la protection rapprochée des cultures ;
- la communauté internationale ne dégage que de faibles ressources pour la lutte préventive contre le Criquet pèlerin et n'intervient de manière significative qu'en période de recrudescence et d'invasion.

1.3.3. L'assistance internationale

En plus de ces structures nationales et régionales, d'autres institutions et divers pays donateurs apportent un appui régulier ou épisodique à la lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale. Il s'agit des organisations et pays suivants :

- Le **PNUD** a régulièrement appuyé et financé des actions de lutte contre le Criquet pèlerin.
- L'**Union européenne** a fortement contribué à la lutte antiacridienne durant la dernière décennie tant au niveau des pays de l'Afrique de l'Ouest que de ceux du Nord-Ouest. Son intervention reste néanmoins liée aux périodes d'urgence.
- La **France** contribue depuis fort longtemps à la lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale, tant en période de rémission que d'invasion. Le soutien donné à l'OCLALAV pendant plusieurs décennies en est un exemple. Elle est intervenue dans l'ensemble des pays de l'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest particulièrement durant l'invasion de 1987-1989. A partir de 1988, elle a mis en place le dispositif ECOFORCES qui a une vocation opérationnelle contre le Criquet pèlerin et les sauteriaux en région sahélienne et plus particulièrement dans les zones de cultures situées entre le 13e et le 16e parallèle Nord. Ce dispositif a sa propre logistique terrestre destinée, si besoin est, à soutenir les opérations de lutte menées par un ou plusieurs avions.
- L'**Allemagne** contribue, depuis 1988, à l'effort de lutte contre le criquet pèlerin en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest.
- Le **Japon** apporte une aide essentiellement par la fourniture d'insecticides.
- Le **Canada** est également un des grands bailleurs de fonds de la lutte antiacridienne en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest en matière de lutte contre le Criquet pèlerin. Le Canada favorise actuellement une approche régionale et, dans cette optique, a apporté un appui à la lutte en Mauritanie et au Sénégal à travers l'OCLALAV, en 1994-1995.
- Les **Etats-Unis d'Amérique** apportent, depuis une dizaine d'années, leur soutien à la lutte antiacridienne à travers leur programme "African Emergency Locust and Grasshopper Assistance" (AELGA).
- La **Banque Africaine de Développement** (BAD) et la **Banque Islamique de Développement** (BID) ont contribué de manière considérable aux opérations de lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale, notamment en période de recrudescence (1987-1989 et 1993-1996).

1.3.4. La place et le mandat de la FAO

La FAO assure essentiellement, sur mandat des états membres, la coordination des activités de surveillance et de lutte contre le Criquet pèlerin.

Dès 1920, l'Institut international de l'Agriculture établissait à Rome la "Convention internationale

modalités diverses, en faveur de la coopération internationale dans la lutte antiacridienne, en particulier grâce à son Groupe Acridiens et autres ravageurs migrants.

La Conférence de la FAO, dans sa 8^è session (4 au 25 novembre 1955), a autorisé le Directeur général "à poursuivre sa politique de coordination des mesures internationales contre le Criquet pèlerin (...) et à prendre des mesures en vue de formuler une politique à long terme de recherches et d'enquêtes visant à prévenir les invasions."

La FAO a créé en 1955 le Comité de lutte contre le Criquet pèlerin, ou "Desert Locust Control Committee" (DLCC) qui regroupe une soixantaine d'états et a pour mission d'orienter et de coordonner les activités relatives aux acridiens à l'échelle internationale. Le DLCC est formé de représentants de tous les pays affectés par le Criquet pèlerin et de ceux qui participent effectivement aux campagnes antiacridiennes². Son mandat (modifié par le Conseil de la FAO en octobre 1968), est le suivant :

- suivre constamment l'évolution de la situation acridienne ;
- coordonner les campagnes contre le Criquet pèlerin dans la péninsule Arabique et dans les autres zones affectées ;
- promouvoir la coordination générale des activités des diverses organisations et commissions antiacridiennes nationales et régionales ;
- encourager la coordination des politiques nationales et internationales dans le sens d'une action préventive contre le Criquet pèlerin, dans le domaine de la lutte et de la recherche ;
- fournir au Directeur général des avis à caractère technique et scientifique sur la situation acridienne et sur les mesures nécessaires pour lutter contre le Criquet pèlerin.

Les états membre du DLCC contribuent chaque année, sous forme de cotisation, à alimenter un fonds de dépôt international (n° 9161 - Criquet pèlerin). Le budget théorique annuel est de 207.300 \$.

Le DLCC a donné lieu, entre autres, à la création de trois commissions régionales (Proche-Orient, Asie du Sud-Ouest, Afrique du Nord-Ouest) et à un organisme inter-états, le Desert Locust Control Organization for Eastern-Africa (DLCO-EA). Ces organismes continuent à bénéficier de l'appui de la FAO qui fournit également à l'OCLALAV, depuis sa création, une assistance technique continue.

La FAO joue également un rôle important dans l'alerte précoce contre le Criquet pèlerin en abritant le service central de prévision et de signalisation (DLIS, Desert Locust Information Service) qui, à partir des informations diverses parvenant de l'ensemble des états de l'aire d'habitat (informations sur les criquets et leur environnement), élabore les bulletins de situation acridienne et de prévision. Ces bulletins sont envoyés aux états et services concernés par courrier postal, électronique et par télécopie, et sont maintenant disponibles sur Internet.

Enfin, au cours des périodes d'invasion, la FAO joue un rôle important de coordination des aides.

1.4. Les problèmes de la lutte préventive et ses améliorations possibles

Dans le courant des années 80, certains événements sont intervenus pour empêcher une application correcte de la stratégie préventive, favorisant l'importante recrudescence de 1987-88. Les causes suivantes ont été avancées pour expliquer l'échec de la lutte :

- L'impossibilité d'accéder et de traiter efficacement dans les zones initiales de pullulation du fait de problèmes de sécurité (Erythrée, Ethiopie, Mauritanie, Soudan, Tchad...).
- L'affaiblissement des organisations de surveillance et de lutte préventive au sud du Sahara (problèmes de l'OCLALAV et du DLCO-EA) et des effectifs insuffisants en personnel bien formé.

² Cotisent actuellement au DLCC : Afghanistan, Algérie, Arabie Saoudite, Bahrein, Cameroun, Djibouti, Egypte, Emirats Arabes Unis, Ethiopie, Gambie, Ghana, Inde, Iran, Iraq, Jordanie, Kenya, Liban, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger, Nigeria, Oman, Ouganda, Pakistan, Qatar,

- Le démarrage tardif des opérations de lutte, suite à l'absence de réaction aux avertissements donnés par les experts dès 1986 ; les pays donateurs ont attendu que l'invasion soit évidente pour se mobiliser.

- L'impossibilité d'utiliser la dieldrine, sur l'efficacité de laquelle reposait en grande partie la stratégie de lutte préventive. Cet insecticide fut interdit du fait de ses effets nocifs sur l'environnement ; les insecticides de remplacement alors utilisés interdisaient, en particulier, des traitements en barrières et obligeaient à des traitements répétés dans les zones de passage d'essaims en raison de leur trop faible durée d'action.

Tous ces faits ont effectivement empêché, au cours des années récentes, l'application stricte des principes de la stratégie de lutte préventive et contribué largement à la non-maîtrise précoce des dernières résurgences (1987-88 puis 1993). Cependant, ce qui est fondamentalement en cause ce n'est pas la stratégie en elle-même mais l'impossibilité, temporaire, de l'appliquer correctement pour les diverses raisons évoquées ci-dessus.

Malgré les difficultés pratiques récentes de mise en application de la stratégie de lutte préventive, c'est elle qui a permis de prévenir convenablement des départs d'invasion pendant toute la période de rémission allant de 1962 à 1987. On peut s'interroger sur le rôle des modifications climatiques au cours de cette période et de la sécheresse des années 70-80 qui pourrait avoir contribué à limiter la fréquence des pullulations du Criquet pèlerin. On doit constater que la mise en application de la stratégie de lutte préventive à partir du début des années 60, simultanément à l'introduction des nouvelles techniques de lutte (traitements aériens, pulvérisations en UBV, traitement en barrières, emploi généralisé des pulvérisateurs sur pot d'échappement) a coïncidé avec la fin de la dernière grande invasion connue et le maintien d'une période de calme relatif d'environ 25 ans. C'est seulement à partir du moment où cette stratégie n'a plus été appliquée correctement que l'on a vu réapparaître un début d'invasion, en 1987-88, faisant suite à une recrudescence non contenue, puis une nouvelle recrudescence en 1992-94. Il est vraisemblable qu'il y a là plus qu'une simple coïncidence et que la stratégie de lutte préventive a, pendant un certain temps, joué pleinement son rôle. L'ancien monde a probablement fait l'économie d'une invasion généralisée, et ce malgré les difficultés à appliquer correctement la stratégie.

Pour tous les praticiens de la lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale, la validité de la stratégie de lutte préventive ne fait pas de doute. L'intérêt de cette approche a été réaffirmé avec force par l'un des grands spécialistes actuels du Criquet pèlerin, G.B. Popov, lors de la 34^e session du Comité de lutte contre le Criquet pèlerin. Ses propos ont été approuvés par l'ensemble des participants du DLCC (point 45 du rapport). L'intérêt de l'approche préventive a été réaffirmé à l'occasion de l'Atelier EMPRES Région occidentale de Nouakchott, en mars 1998.

La position des pays de la Région occidentale est donc claire : ils considèrent, unanimement, que la lutte préventive est seule à même d'éviter les recrudescences majeures du Criquet pèlerin.

Tous les pays de la Région occidentale considèrent que des actions curatives, telles celles menées en 1986-89, devraient être évitées. Pour eux, la stratégie préventive apparaît comme la plus efficace et la plus économique. Il suffit de comparer les coûts d'opérations de lutte préventive conduites rationnellement à ceux d'opérations de lutte curatives ou palliatives conduites dans l'urgence et la précipitation (voir tableau 1). En 1987-88, ces actions ont coûté à la communauté internationale environ 250 millions \$ E.-U. et entraîné la pollution par épandage massif d'insecticides chimiques de plusieurs millions d'hectares. Par ailleurs, de telles opérations de lutte curative, très coûteuses en insecticides, ne peuvent être rentables que pour une agriculture capable de supporter les coûts de tels intrants et en mesure d'en organiser et d'en surveiller l'utilisation, en particulier dans le domaine de la protection de l'environnement et de la santé humaine et animale.

Un système d'assurance pour les agriculteurs a été envisagé par certaines études. Il n'est envisageable que pour des cultures de rente à forte valeur ajoutée, fortement insérées dans un système économique monétarisé et organisé. L'ampleur des sinistres et le risque d'un impact généralisé apparente plus le phénomène à une calamité naturelle qu'à un accident du type de ceux habituellement couverts par les systèmes d'assurance et de réassurance. De nombreux pays de l'aire d'invasion, dominés par une agriculture de subsistance, n'ont pas les moyens financiers d'assumer de telles protections, forts difficiles à mettre en pratique compte tenu de la destructuration des organismes de lutte antiacridienne et de protection des végétaux que ce type

Une lutte visant simplement à contrôler les recrudescences sans chercher à les prévenir risque de se retrouver rapidement débordée tout en étant plus coûteuse et plus polluante.

Actuellement, la restauration d'un dispositif efficace de lutte préventive est considérée par tous les pays de la Région occidentale comme étant la seule solution. Cette restauration :

- demeure justifiée par l'importance du Criquet pèlerin (même si la quantification précise de ses dégâts potentiels reste difficile) et par la certitude que de nouvelles invasions peuvent se développer dans l'avenir ;
- correspond à la volonté des états de la région ;
- doit permettre de limiter les coûts de la lutte, la consommation d'insecticides (qui seront utilisés plus rationnellement) et la pollution de l'environnement (qui ne concernera, de plus, que des zones peu ou non habitées) ;
- est seule à même de permettre de continuer à disposer des informations de terrain indispensables pour apprécier en temps opportun la gravité de la situation sur l'ensemble de la région et pour organiser rationnellement la lutte ;
- est seule à même de pouvoir continuer à maintenir, au niveau des états de la région, les compétences nécessaires par le maintien de prospections permanentes ;
- est, de plus, actuellement techniquement et économiquement envisageable avec une efficacité supérieure à celle du passé grâce aux progrès techniques récents :

réseaux électroniques de communication maintenant disponibles dans la région,
nouvelles molécules et réapparition de la possibilité des traitements en barrières,
perspectives de moyens de lutte biologiques,
appareils de positionnement par satellite (GPS),
détection précoce des zones favorables par télédétection spatiale très certainement possible dans un proche avenir, etc.

Les aléas liés aux zones d'insécurité demeurent conjoncturels et ponctuels et ne peuvent remettre en cause la globalité de la stratégie.

Il faut enfin souligner **l'une des spécificités de la Région occidentale** qui fait qu'ici plus qu'ailleurs le maintien de services de lutte consacrés exclusivement au Criquet pèlerin est indispensable. Les habitats des populations solitaires - les aires où risque de s'amorcer le processus de grégarisation, donc les aires à surveiller - sont situées dans des régions désertiques ou semi-désertiques éloignées des zones de cultures et de peuplement. Il s'agit d'une différence majeure avec la Région centrale. Cela implique qu'en l'absence d'actions spécifiques dans ces zones, on risque fort de ne pas disposer à temps d'informations utiles sur la présence de populations acridiennes dangereuses et, surtout, de ne pas avoir de personnel formé à des interventions dans ces régions difficiles d'accès, où les problèmes opérationnels sont nombreux et ne peuvent être résolus au dernier moment. Intervenir dans ces régions et y conduire des opérations de lutte efficaces, nécessite un personnel compétent, entraîné en permanence, ayant la connaissance de la zone et des conditions d'intervention. Tout ceci ne peut s'improviser au dernier moment en prélevant une partie des moyens habituels des services de protection des végétaux.

Il faut une permanence des actions, même en période de rémission.

C'est la seule garantie, en cas d'urgence, d'avoir des acteurs nationaux compétents, à même de gérer efficacement les moyens locaux et l'assistance internationale éventuelle.

Tableau 1. Importance des traitements annuels à envisager - en période de rémission et en période de recrudescence - pour les 7 pays de la Région occidentale renfermant des aires grégarigènes.

	Superficies	Type de traitement	Insecticide	Coût en \$ E.-U.	Coût en % multiplicatif
PREVENTIF					
Rémission	50.000 ha (maximum)	Barrières	5.000 l	100.000 \$	1
		Couverture totale	25.000 l	500.000 \$	x 5
CURATIF					
Début de recrudescence	500.000 ha	Couverture totale	250.000	5.000.000 \$	x 50
Recrudescence	10.000.000 ha	Couverture totale	5.000.000	100.000.000 \$	x 1000

NB. Le coût de la lutte chimique de 1986 à 1992 (in C.A. Herok et S. Krall, 1995), soit 11,4 \$ E.-U. par hectare, a été considéré comme une approximation acceptable et ramené, par facilité, à 10 \$ / ha en couverture totale et à 2 \$ / ha en traitement en barrières.

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif. Les superficies traitées en période de rémission peuvent être bien inférieures à 50.000 hectares (par exemple, en 1991, 2 000 hectares seulement ont été traités). Par ailleurs, le coût des insecticides dépend des produits utilisés. Enfin, le coût des traitements en barrières dépend de l'espacement des barrières, qui reste encore à préciser avec les nouvelles molécules actuellement disponibles.

2. Le programme EMPRES : vers un nouveau cadre de lutte préventive contre le Criquet pèlerin

2.1. Justification du programme

La restauration d'un dispositif efficace de lutte préventive est considérée par tous les pays de la Région occidentale comme étant la seule solution réaliste au problème posé par le Criquet pèlerin.

Au-delà du débat sur la stratégie à mettre en œuvre, quelques points fondamentaux sont d'ailleurs largement partagés :

- Les pays de l'aire de rémission doivent entretenir des unités de lutte antiacridienne, petites mais bien organisées, pour :
 - maintenir la surveillance nécessaire ;
 - conserver les compétences indispensables au niveau des pays, même en période de rémission.
- Un espace régional de coopération et de concertation est nécessaire.
- Un service central d'information et de prévision doit être maintenu.
- Un accès rapide aux avions et aux insecticides doit être assuré en cas d'urgence, grâce à des fonds de réserve et à des contrats préparés à l'avance (plans d'urgence).
- Les pays de l'ensemble de l'aire d'invasion et les donateurs doivent fournir une assistance.
- Le système actuel d'alerte précoce manque de données fiables sur les précipitations et la végétation des zones de reproduction potentielles du criquet. Ces informations sont nécessaires pour mieux orienter les prospections.
- Des recherches complémentaires sont indispensables concernant la biologie et l'écologie du Criquet pèlerin en phase solitaire ainsi que pour développer de nouvelles méthodes de lutte.

Tous ces points sont couverts par la présente proposition de programme qui essaie de résoudre les contraintes qui s'opposent à une organisation plus rationnelle de la lutte contre le Criquet pèlerin et à la mise en place d'un dispositif efficace de lutte précoce permettant d'assurer la prévention des invasions.

Le programme doit fournir la plate-forme indispensable pour la mise en place d'un plan cohérent des actions et pour la coordination des efforts et des apports. En effet, dans un passé récent, de nombreux donateurs et organisations régionales et internationales sont intervenus en lutte antiacridienne. Le nombre important des intervenants exige un plan d'action réfléchi et un effort de coordination et d'intégration des actions des uns et des autres.

La participation des donateurs au programme se justifie par les considérations suivantes :

- De nombreux pays concernés, où les dispositifs nécessaires pour cette approche préventive devraient être mis en place, ne disposent pas des ressources nécessaires.
- Le travail de prévention mené par chaque pays n'est pas uniquement à son bénéfice propre mais profite également aux autres pays de la Région occidentale et aux pays de l'aire d'invasion dans son ensemble en raison de la complémentarité des zones de reproduction.
- Les coûts générés par des opérations de lutte précoce devant assurer la prévention des recrudescences et des invasions sont de loin beaucoup moins élevés que les coûts économiques, sociaux et environnementaux induits par la lutte curative (suppression des recrudescences et des invasions). **On peut estimer que l'assistance annuelle extérieure demandée aux donateurs représente moins de 1% du coût des mesures de lutte en une année d'invasion.**

- Le programme de lutte préventive doit permettre des recours moins fréquents et moins importants aux aides d'urgence demandées à la communauté internationale. Il doit permettre de conserver des interlocuteurs nationaux compétents, à même de gérer efficacement une éventuelle aide d'urgence.

La stratégie de lutte préventive de la présente proposition de programme ne devrait pas coûter, sur le long terme, plus de 2,8 millions de dollars par an pour l'ensemble de la Région occidentale (dont 1,7 millions couverts dès à présent par les Etats). Elle devrait permettre de détecter et d'enrayer à la base les recrudescences et de limiter au maximum la pollution, des zones peuplées et cultivées et des environnements désertiques et semi-désertiques fragiles.

En définitive, la restauration d'un dispositif de lutte préventive peut être considérée, pour les pays et les donateurs, comme une police d'assurance contre les invasions de Criquet pèlerin, seule mesure réaliste face à cette calamité naturelle.

2.2. Bénéficiaires

Les bénéficiaires du programme seront :

- les **agriculteurs et éleveurs** des pays d'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest ;
- les **populations des autres régions** de l'aire d'invasion du Criquet pèlerin qui seront protégées par la réussite des actions de lutte préventive conduite dans la Région occidentale ;
- les **donateurs** qui devraient voir la fréquence des aides d'urgence demandées sensiblement diminuée et les opérations d'urgence mieux organisées ;
- les **unités nationales** de lutte contre le Criquet pèlerin ;
- la **coordination régionale** de la lutte ;
- les **agents impliqués dans la lutte** qui bénéficieront d'actions de formation.

2.3. Pays participants

Les pays participant au programme seront ceux qui abritent des aires grégarigènes et où la prévention doit se réaliser sur une base permanente : Algérie, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger et Tchad (pays de la ligne de front) ainsi que ceux les plus directement concernés par les premières recrudescences : Sénégal et Tunisie.

Une coordination régionale unique pour l'ensemble de ces pays est indispensable à la réussite de la lutte préventive.

Les apports internationaux du programme se concentreront essentiellement sur le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Tchad. Les autres pays impliqués dans le programme - déjà suffisamment équipés - s'engagent à maintenir des activités de prévention sur leurs territoires respectifs selon la stratégie commune ; ils bénéficieront directement du programme et de la nouvelle organisation mise en place par la planification commune des actions, l'amélioration des systèmes d'alerte précoce, de communication et d'échange d'informations et, d'une façon générale, par la prévention des recrudescences.

2.4. Objectifs du programme

L'objectif à long terme du programme est de diminuer l'incidence économique et environnementale des dégâts dus aux invasions de Criquet pèlerin par :

- la diminution du risque de recrudescence,
- une organisation améliorée de la lutte, fondée sur l'alerte précoce et la connaissance améliorée de la situation acridienne,
- la minimisation des coûts et des menaces pour l'environnement provenant des opérations de lutte à grande échelle, inévitables en cas d'invasion.

En particulier, le programme vise à développer un système performant de lutte préventive contre le Criquet pèlerin en Région occidentale, incorporant, face aux différents niveaux de gravité de la situation acridienne, des niveaux gradués d'intervention.

Ce système sera basé sur des unités nationales de lutte antiacridienne fortes, collaborant de manière efficace sur les plans régionaux et internationaux.

A l'échelle de la région, le programme EMPRES cherchera à favoriser la création d'une plateforme régionale de coopération et de concertation.

Il sera accordé une attention toute particulière à la durabilité du système de lutte préventive proposé grâce à un montage institutionnel et financier approprié.

2.5. Stratégie globale du programme

2.5.1. Conception générale

La stratégie du programme EMPRES pour le Criquet pèlerin est bâtie sur deux grands axes.

Premièrement, **elle repose sur le concept de lutte préventive** qui vise à prévenir les recrudescences majeures et les invasions généralisées, concept largement partagé par tous les pays de la Région occidentale qui possède une longue expérience en la matière. Pour revitaliser le dispositif de lutte préventive en tenant compte de l'expérience des dix dernières années, il faut améliorer le système de suivi des conditions écologiques, de prévision, d'alerte et d'intervention précoces. Il faut également mettre en place des plans d'intervention d'urgence qui permettent de faire face rapidement aux recrudescences majeures si elles se déclarent en dépit des mesures de prévention entreprises. Pour ce faire, les capacités des états de la région (et tout spécialement des quatre états sahéliens de la "ligne de front" : Mali, Mauritanie, Niger et Tchad) doivent être renforcées pour leur permettre de remplir ces tâches. En parallèle, la coopération entre les pays et les échanges d'informations doivent également être renforcés. Un nouveau cadre régional de coopération et de concertation sur le Criquet pèlerin doit être rapidement trouvé.

Deuxièmement, **la stratégie proposée comporte un important volet d'apprentissage**. Celui-ci est fondé sur la conviction que, si un certain nombre de mesures concrètes doivent être prises immédiatement pour améliorer l'efficacité du système de lutte contre le Criquet pèlerin, il reste encore de nombreuses lacunes en ce qui concerne l'écologie de l'insecte, les méthodes de lutte et celles de prévision. Ces lacunes doivent être comblées et pourront avoir des incidences sur les résultats du programme proposé. Il en découle que la stratégie proposée doit être adaptable, fondée sur les connaissances existantes, mais devra tirer parti de toute connaissance nouvelle. L'amélioration de la stratégie de gestion du Criquet pèlerin passe par l'assimilation des progrès de la recherche en acridologie (obtenus à l'extérieur du contexte EMPRES), l'analyse et l'évaluation des mesures prises dans le cadre du programme, la promotion de débats sur les aspects cruciaux (dont ceux sur l'efficacité des stratégies de lutte), le lancement de recherches dans le cadre du programme et l'appui à des activités distinctes de recherche visant à élargir les connaissances acridiennes.

2.5.2. Particularités et exigences opérationnelles de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin en Région occidentale

La lutte préventive contre le Criquet pèlerin présente un certain nombre de particularités et d'exigences opérationnelles qui la distinguent des autres activités de protection des végétaux. On rappellera brièvement ici celles qui sont les plus déterminantes dans le choix des formes d'organisation et des modes de gestion.

L'enjeu est international, la défaillance d'un pays engagé dans la lutte pouvant causer des dégâts parfois beaucoup plus considérables dans les pays voisins que dans le pays défaillant. Chaque pays engagé dans la lutte est donc responsable devant l'ensemble de la région menacée. L'adhésion au programme matérialise cet engagement.

Le guidage des équipes opérant sur le terrain doit se faire non seulement à partir d'informations d'origine locale mais aussi d'informations en provenance des unités de lutte préventive des pays voisins et des réseaux ou systèmes internationaux (météorologie, satellites). Les méthodes de collecte des informations, de mise en forme des relevés de terrain, de transmission, d'interprétation doivent donc être unifiées. Cette unification devrait être le fait d'une plate-forme inter-pays unique, couvrant l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest, et être harmonisée pour l'ensemble de la zone d'intervention de EMPRES.

Les méthodes d'interprétation des informations pour la programmation et la conduite des opérations de terrain doivent être affinées pour améliorer l'efficacité des prospections de terrain sur la base d'une meilleure connaissance des zones à prospector, de leur fonctionnement écologique et de la bio-écologie du Criquet pèlerin. Cela nécessitera des travaux scientifiques pluridisciplinaires, visant à mieux utiliser les données disponibles, en particulier dans le domaine de la météorologie, de la caractérisation des biotopes et de l'utilisation d'une imagerie satellitaire précisément étalonnée pour l'ensemble de la région concernée.

Les zones d'habitat permanent et de reproduction du Criquet pèlerin, où se déroulent les opérations de lutte préventive, **se trouvent en dehors des zones de culture et de peuplement**, théâtre des activités classiques de protection des végétaux. Ces zones sont souvent éloignées, difficiles d'accès, peu stimulantes sur les plans économique et social. L'efficacité de la lutte préventive repose sur la conscience professionnelle des équipes de prospection et de lutte et sur la rigueur qu'elles s'imposent dans leur travail, hors de tout contrôle immédiat. Elle impose une permanence de l'action, continue et rigoureuse, même lorsqu'une période de rémission prolongée laisse une impression démotivante d'inutilité immédiate.

C'est cette permanence de l'action qui garantit le maintien de la vigilance et la certitude de détecter rapidement toute situation potentiellement dangereuse ; mais c'est également **cette permanence de l'action qui doit assurer aux pays le maintien des compétences** nécessaires à des opérations de lutte efficaces contre le Criquet pèlerin.

Délaisser la lutte préventive au profit d'opérations de contrôle plus tardives fait courir un risque évident - tout particulièrement en Région occidentale de par la localisation des biotopes clés en zone désertique - de voir disparaître les équipes compétentes, seules à même d'avoir la connaissance de l'insecte, de ses biotopes et des contraintes opérationnelles d'action dans ces zones. L'absence d'une volonté de lutte précoce ne pourra qu'entraîner rapidement la dispersion des moyens vers les services nationaux de protection des végétaux, lesquels, le moment venu, ne pourront plus avoir les capacités d'intervenir à bon escient dans les habitats du Criquet pèlerin et donc de gérer efficacement les crises acridiennes. Il ne pourra en résulter qu'un gaspillage d'une aide internationale massive redevenue une fois de plus indispensable.

2.5.3. Grandes lignes de l'organisation à mettre en place

Le programme EMPRES est destiné à aider les pays à renforcer leurs Unités nationales de lutte préventive contre le Criquet pèlerin et à redéfinir un cadre régional unique de coopération.

Deux niveaux d'organisation sont à prévoir :

- **Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin,**
- **La Plate-forme régionale de coopération.**

L'appui du programme EMPRES à ces deux niveaux d'organisation se fera par l'intermédiaire d'une Cellule régionale d'appui du programme EMPRES en Région occidentale.

Les Unités nationales et la Plate-forme régionale sont conçues comme des structures pérennes alors que la Cellule régionale est une structure temporaire liée, essentiellement, à la durée d'une première phase de 4 années du programme EMPRES en Région occidentale.

Au-delà de cette phase de 4 ans, on peut estimer que les deux niveaux d'organisation présentés ci-dessus et décrits ci-après auront été suffisamment renforcés pour continuer à fonctionner de manière autonome et que les bases d'un financement pérenne auront été établies.

Le soutien du programme EMPRES de la FAO à la lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale pourrait alors être beaucoup plus léger.

2.5.4. Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin

La lutte préventive contre le Criquet pèlerin ne peut être menée efficacement que par des équipes restreintes, hautement qualifiées et extrêmement mobiles. Dans chaque pays, l'organisation de la lutte préventive doit donc reposer sur une Unité nationale de lutte antiacridienne forte et douée d'un maximum d'autonomie.

2.5.4.1. Mission des Unités nationales de lutte contre le criquet pèlerin

Chaque unité aura pour fonction d'assurer la maintenance et la disponibilité de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin, d'exécuter les opérations de surveillance et les traitements sur le terrain, d'organiser convenablement les relais d'information entre le terrain et les organismes impliqués tant à l'intérieur du pays (contacts pluridisciplinaires) qu'à l'extérieur (organes de coordination, unités de lutte contre le Criquet pèlerin des pays voisins).

2.5.4.2. Organisation des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin

La lutte préventive, qui repose avant tout sur des opérations de surveillance, doit se dérouler sur chaque territoire selon un "programme de base" pré-établi pour une campagne et que l'on adapte, au jour le jour, en réaction immédiate aux informations reçues du terrain ou d'observateurs externes, nationaux ou étrangers ou encore issues des systèmes d'information géographique implantés par le programme. L'Unité nationale de lutte contre le Criquet pèlerin chargée de la mise en œuvre de la lutte préventive doit donc être en mesure de réagir rapidement à toute information susceptible de modifier sa stratégie immédiate d'intervention. Cela implique que le centre de décision soit très proche du niveau d'exécution.

Les Unités nationale de lutte préventive contre le Criquet pèlerin devraient, au sein de la protection des végétaux ou de tout autre organe de rattachement, bénéficier dans leurs statuts, leurs équipements, leurs infrastructures, leurs budgets, d'une autonomie clairement définie. Elles devraient disposer de moyens propres rigoureusement identifiés et d'un budget exclusivement affecté, à travers un compte spécial à leur usage unique et exclusif.

L'affectation de leur personnel dont les compétences et la formation devront être conformes aux besoins des missions à exécuter, sera contractuellement et statutairement garantie. Ses compétences et ses comportements seront régulièrement évalués. La formation de base initiale puis la formation continue sera assurée par le programme. Un système de primes et de promotions devrait maintenir la motivation du personnel.

La disponibilité effective et exclusive des infrastructures et des équipements nécessaires à la mise en œuvre de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin est une exigence primordiale du programme, en particulier en ce qui concerne les véhicules, les équipements radio et les équipements de traitement. Même si leur plein emploi ne se justifie pas tout au long de l'année et si leur utilisation n'est que saisonnière, ils ne devront en aucun cas être détournés de leur affectation initiale.

Le caractère international de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin implique des dispositions administratives légales et statutaires pour faciliter les relations des unités nationales de lutte avec les pays voisins et leur intégration dans un cadre régional commun de coopération. Sur décision rapide, elles devraient pouvoir intervenir, en appui dans des pays voisins, de même qu'elles devraient pouvoir recevoir l'appui des unités nationales voisines lorsque la nécessité d'une intervention commune se manifeste. Les contacts permanents avec les autres unités nationales devraient faire l'objet d'autorisations de voyage et d'accréditation permanentes statutairement reconnues aux responsables de la lutte.

L'ensemble de ces dispositions devrait faire l'objet de mesures législatives (décret, loi) portant création et réglementation du fonctionnement des unités nationales de lutte contre le

Criquet pèlerin, leur reconnaissant clairement l'autonomie administrative et financière et facilitant leur engagement international.

2.5.4.3. Tâches des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin

Ces Unités nationales de lutte antiacridienne doivent assurer les tâches suivantes :

- Surveillance de la situation acridienne et des conditions écologiques dans les aires grégarigènes du Criquet pèlerin à l'échelon du pays. Cette surveillance doit être réalisée grâce à des prospections régulières dans les principales zones reconnues comme étant des aires potentielles de reproduction et de grégarisation du criquet ; ces opérations de surveillance devront être conduites selon une planification rigoureuse tenant compte du fonctionnement saisonnier des différentes aires de reproduction.
- Conduite des opérations de lutte contre toute population acridienne dont la densité et/ou la superficie amèneraient à la considérer comme potentiellement dangereuse (opérations de lutte préventive *sensu stricto*).
- Coordination des activités de lutte en cas de début de recrudescence conformément aux plans d'intervention d'urgence.
- Collecte, stockage, analyse et transmission des informations relatives au Criquet pèlerin et à l'état de ses biotopes.
- Secrétariat technique du Comité national de coordination de la lutte contre le Criquet pèlerin.

2.5.5. La Plate-forme régionale de coopération

Les particularités et les exigences de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin (LPCP) énumérées plus haut plaident pour la mise en place d'une plate-forme régionale de concertation et de coopération pour tous les pays de la région engagés dans la lutte. Cette plate-forme constituera l'instance permanente souveraine garante des orientations de la lutte contre le Criquet pèlerin en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest.

Les différentes activités d'un dispositif de LPCP forment un ensemble cohérent qui doit être mis en application dans sa totalité et conformément à la stratégie retenue. D'où la nécessité d'une coordination étroite de toutes les activités au niveau des pays et des structures régionales existantes. Cette coordination devrait être assurée par une Plate-forme régionale.

Cette Plate-forme, spécifique à la lutte préventive contre le Criquet pèlerin, servira de lieu d'échange d'informations, de coopération et de concertation entre les différentes parties prenantes concernées par le problème du Criquet pèlerin en Région occidentale (pays, organisations sous-régionales, FAO, donateurs). Elle aura à s'assurer les concours extérieurs - dans les domaines financiers, organisationnels et techniques - qu'elle estimera nécessaire à la bonne fin de ses travaux.

Elle regroupera :

- les représentants des pays concernés (Algérie, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad, Tunisie et éventuellement tout pays limitrophe se sentant concerné);
- les responsables de la Cellule régionale d'appui du programme EMPRES qui en assurera le secrétariat ;
- les responsables des organisations sous-régionales, OCLALAV et CLCPANO;
- les représentants de la FAO;
- les représentants des différents donateurs intéressés.

Elle se réunira au moins une fois par an et devra :

- Promouvoir les actions sur le plans national et international en vue de combattre le Criquet pèlerin dans la Région occidentale;
- Servir de relais pour l'échange d'expériences pratiques entre les pays, le perfectionnement des méthodes et assurer la liaison avec des organisations de recherche et les institutions spécialisées d'informations géographiques.
- Faire la promotion des activités des programmes d'appui (formation, recherche).
- Organiser des formations communes.
- Superviser les activités du programme EMPRES en Région occidentale et préparer sa relève à l'issue de la première phase de 4 années. Cette Plate-forme servira ainsi, au cours de la phase de 4 ans, de comité technique régional de pilotage du programme EMPRES et aidera à la programmation annuelle des activités de ce programme dans tous les pays impliqués.

Cette Plate-forme régionale de coopération devra se soucier du statut de ses composantes sous-régionales. Sur ce point, les résolutions des 33e et 34e sessions du Comité de lutte contre le Criquet pèlerin (DLCC) devraient être mises en application le plus rapidement possible. Ces résolutions sont relatives à l'organisation d'une réunion entre l'Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antiaviaire (OCLALAV) et la Commission FAO de lutte contre le Criquet pèlerin en Afrique du Nord-Ouest (CLCPANO) sous l'égide de la FAO.

Dans l'idéal, on cherchera à simplifier l'organisation existante le plus rapidement possible. A terme (et si possible bien avant la fin de la première période de 4 ans du programme EMPRES en Région occidentale), cette plate-forme pourrait recevoir un statut équivalent à celui d'une Commission FAO.

Cette Commission FAO pour la Région occidentale serait alors appuyée par un fonctionnaire de l'Organisation. Des réunions annuelles regrouperaient uniquement :

- les représentants des pays concernés ;
- les représentants de la FAO ;
- les représentants, à titre d'observateur, des différents donateurs intéressés.

Il conviendrait d'ajouter le responsable de la Cellule régionale d'appui du programme EMPRES, tant que celui-ci persistera. Par souci d'économie et pour éviter une certaine duplication des tâches, ce responsable pourrait être le fonctionnaire en charge de la nouvelle Commission FAO Région occidentale. Le nouveau siège de cette Commission devra être déterminé en accord avec toutes les parties concernées.

Cette Commission FAO (dont on peut considérer qu'elle correspondrait à la CLCPANO avec un mandat étendu à l'ensemble de la région), constituerait un **organe unique, essentiellement technique, de coopération régionale cogéré par l'ensemble des parties prenantes**. Cette commission :

- permettrait des économies d'échelle (une organisation régionale au lieu de deux sous-régionales; un seul responsable pour la Commission et la gestion du programme EMPRES);
- correspondrait mieux à la nature du problème et à la localisation des aires grégarigènes situées à cheval sur les pays sahéliens et maghrébins;
- permettrait au pays du Sahel (directement concernés par le travail de surveillance mais largement démunis des ressources nécessaires) et aux pays du Maghreb (moins largement impliqués dans la surveillance mais disposant de plus de ressources et les premiers concernés en cas de recrudescence) de mieux coopérer entre eux pour un bénéfice réciproque;
- serait, pour les pays du Maghreb, l'assurance d'une participation active à l'organisation de la lutte préventive dans l'ensemble de la Région occidentale et permettrait sans doute de mobiliser des financements supplémentaires venant de ces pays.

2.5.6. La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES pour la zone occidentale

2.5.6.1. Ses objectifs

Cette Cellule aura une existence temporaire. Pendant une période de quatre ans, elle aidera à la mise en place de la Plate-forme de coopération et à celle des moyens nécessaires au renforcement des unités nationales. Cette aide portera sur les domaines d'organisation et techniques, et sur le plan de la méthodologie de l'acquisition et de la transmission de l'information acridienne, ainsi que de l'organisation d'appuis extérieurs éventuels dans les domaines connexes (télé-détection, information météorologique, recherche appliquée). Sur ce dernier point, la cellule veillera à s'assurer la collaboration des organisations compétentes dans les différents domaines mentionnés.

2.5.6.2. Ses tâches

La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES sera chargée de :

1. L'administration et la gestion du programme. Elle assurera, en liaison avec les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin, la mise en place du dispositif de lutte préventive. Elle aidera à mobiliser les ressources financières nécessaires et à s'assurer du transfert de ces ressources en liaison avec le siège de la FAO à Rome, les représentations de la FAO ainsi que les responsables des services nationaux et de leurs organes de tutelle.

2. L'exécution et le suivi technique du programme.

Au niveau national :

- Assurer le renforcement des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin.
- Aider les pays dans la préparation des plans d'urgence modulaires en fonction de différents scénarios de menace.
- Aider les pays dans la préparation des mesures techniques, juridiques et budgétaires visant à établir la durabilité du dispositif de lutte préventive et la pérennité de ses interventions.
- Aider les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin dans l'organisation de leur tâche de surveillance et de prévention :

Harmoniser les méthodes de prospection, collecte et regroupement, traitement, diffusion et stockage de l'information.

Planifier leurs activités de surveillance et de lutte.

Coordonner les moyens de surveillance et de lutte (redistribution éventuelle des équipes sur un plan régional en fonction de la situation; gestion rationnelle des stocks d'insecticides à l'échelle de la région pour éviter la constitution de stocks de produits obsolètes).

Entretenir une liaison permanente et directe avec le Siège de la FAO (DLIS) et EMPRES/Région centrale.

D'une manière générale, s'assurer de la mise en place et du bon fonctionnement de tous les éléments nationaux du système d'alerte précoce et d'intervention rapide.

Au niveau régional :

- Aider les organisations sous-régionales (CLCPANO et OCLALAV) dans leurs tâches :

Servir de relais pour l'échange d'expériences pratiques entre les pays et le perfectionnement des méthodes ; assurer la liaison avec des organisations de recherche et les institutions spécialisées d'informations géographiques.

Promouvoir les activités des programmes d'appui (formation, recherche).

Organiser des formations communes.

- Appuyer la Plate-forme régionale de coopération et assurer son secrétariat permanent.
- Faire évoluer le dispositif de lutte préventive dans le sens d'une plus grande assurance de durabilité en se souciant, tout spécialement, de simplifier le dispositif de coopération régionale et de mettre en œuvre rapidement les résolutions des 33e et 34e sessions du Comité de lutte contre le Criquet pèlerin [DLCC] (cf. paragraphe 2.4.4).

Au niveau international :

La Cellule d'appui du programme EMPRES associée au DLCC, assurera la liaison du programme pour la Région occidentale (Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest) avec les autres unités régionales constitutives du programme.

2.5.6.3. Sa localisation

Le siège de la cellule régionale d'appui du programme EMPRES pour la Région occidentale devrait être décidé d'un commun accord entre toutes les parties concernées.

2.6. Le système de suivi acridien et d'alerte précoce

Le système d'information et d'alerte précoce sur le criquet pèlerin repose sur la collecte d'informations relatives :

- à l'état de l'environnement pour le Criquet pèlerin,
- au niveau, à l'état et à la distribution des populations acridiennes.

Cette information est nécessaire au suivi régulier de la situation, à l'orientation des prospections et à l'alerte précoce en cas de début de recrudescence.

Elle doit provenir essentiellement du terrain et être transmise le plus rapidement possible (par voie électronique) et directement au niveau du DLIS (Desert Locust Information Service) de la FAO. Ce dernier, en retour, doit retransmettre, au niveau national, des informations interprétées et des prévisions de qualité pouvant être intégrées dans les bases de données nationales.

L'information est collectée par les équipes nationales de prospection acridienne. Il s'agit d'observations sur les criquets et sur l'environnement acridien (deux paramètres fondamentaux doivent être étudiés : la pluviométrie ou, mieux, l'humidité de la couche superficielle du sol, et l'état phénologique de la végétation). Ces informations peuvent être complétées par les données météorologiques fournies par les stations synoptiques, agrométéorologiques et climatologiques en place dans les pays concernés et par les services opérant au niveau global (Météo-France, par exemple).

Concernant les données sur l'environnement, on doit noter que le réseau pluviométrique est notoirement insuffisant en zone désertique (à l'exception du Sud algérien). La mise en place d'un nombre suffisant de stations météorologiques automatiques pour les besoins de la surveillance du Criquet pèlerin n'est pas envisageable pour des raisons de coût et de maintenance (toute opportunité d'augmenter le nombre de stations devra cependant être retenue). La seule façon réaliste de pouvoir, à plus ou moins court terme, disposer en temps réel d'informations sur l'état

des biotopes du Criquet pèlerin sur l'ensemble de l'aire d'habitat est de recourir à la télédétection spatiale : satellites du type METEOSAT pour les pluies et du type NOAA pour la végétation.

A l'heure actuelle, les données satellitaires ne permettent pas encore des interprétations pleinement satisfaisantes en termes de pluies réellement tombées et de végétation intéressant le Criquet pèlerin. Les difficultés d'interprétation des images satellitaires font l'objet de recherches en cours. Les récents travaux conduits par le Groupe Acridiens de la FAO dans le cadre du projet RAMSES sont très prometteurs. Une utilisation opérationnelle en lutte antiacridienne des informations satellitaires semble envisageable de manière satisfaisante dans un délai assez bref, de 3 à 5 ans. Des recherches appliquées en ce domaine devraient être impérativement conduites parallèlement au présent programme afin de généraliser la méthodologie RAMSES à la Région occidentale.

Trois catégories d'utilisateurs sont susceptibles d'intégrer les différents types d'informations sur les criquets et leur environnement, d'interpréter l'ensemble des données disponibles et de les utiliser ou de les transmettre à l'intention de clients :

- les Unités nationales de lutte antiacridienne,
- le Service d'information sur le Criquet pèlerin du Siège de la FAO (DLIS),
- la Plate-forme régionale de coopération.

Le programme EMPRES devrait permettre de favoriser la collecte standard d'informations de bonne qualité et leur circulation rapide. Les tâches suivantes devraient être facilitées par la mise en œuvre d'EMPRES :

1 . Au niveau des Unités nationales de lutte antiacridienne :

- Collecte de l'information de terrain selon une méthodologie et un protocole standard réalisé en accord avec le DLIS.
- Large utilisation des réseaux informels d'information et de collecte des données (en essayant d'augmenter leur fiabilité et la rapidité de transmission des informations).
- Saisie au niveau national de l'information de base grâce au logiciel RAMSES permettant une saisie des informations selon un format standard qui sera peu à peu généralisé sur l'ensemble de l'aire d'habitat du Criquet pèlerin.
- Constitution de banques de données nationales.
- **Transmission de l'information par voie électronique directement au niveau du DLIS (FAO-Siège) et, en parallèle, vers la Plate-forme régionale de coopération.** Chaque pays sera équipé de façon à pouvoir disposer des moyens nécessaires à la saisie et à la transmission électronique des données, si possible directement depuis les bases de terrain.
- Analyse locale de l'information grâce au système RAMSES (visualisation des données d'actualité, des situations acridiennes passées, des cartes des biotopes du Criquet pèlerin à l'échelle du pays et, éventuellement - dans une phase ultérieure - des données satellitaires).
- Réception par voie électronique des données et des bulletins de signalisation et de prévisions transmis par le DLIS.

Des zones pilotes de recherche seront identifiées à proximité des bases de terrain ou des points d'appui des unités nationales. Ces zones, suivies plus intensivement, pourront servir, entre autre, à l'étalonnage local des données de télédétection spatiale (estimation des paramètres pluie - METEOSAT, RADARSAT, NVISAT - et végétation - NOAA). Le réseau de pluviomètres sera renforcé à ce niveau (1 ou 2 stations automatiques). Les programmes de recherche qui pourront développer leurs activités dans ces zones, grâce à l'appui du dispositif opérationnel rénové grâce à EMPRES, devraient apporter rapidement une contribution significative au système de suivi acridien et d'alerte précoce.

2 . Au niveau du Service d'information sur le Criquet pèlerin de la FAO-Siège (DLIS) :

- Participation à l'harmonisation des méthodes de collecte et de transfert de l'information.

- Réception des données de terrain transmises, directement, par voie électronique, par les unités nationales.
- Réception des données complémentaires sur l'environnement (imagerie satellitaire, données météorologiques...).
- Constitution de banques de données.
- Interprétation des données (logiciel SWARMS, modèles de trajectoire et de développement...).
- Retour, par voie électronique, de l'information interprétée à une échelle globale par le DLIS vers les pays concernés (Unités nationales) et la Plate-forme régionale de coopération.

3. Au niveau de la Plate-forme régionale de coopération :

- Réception des données de terrain transmises par voie électronique par les unités nationales.
- Réception des données complémentaires sur l'environnement (imagerie satellitaire, données météorologiques...).
- Constitution de banques de données régionales.
- Analyse locale de l'information grâce au système RAMSES et contribution à l'interprétation des données sur un plan régional.
- Communication rapide, par voie électronique, des informations interprétées à une échelle régionale vers les pays concernés et le DLIS-FAO Rome.

A noter que cette participation active du niveau régional dans l'interprétation des informations acridiennes résulte de l'application d'une recommandation du DLCC selon laquelle la situation acridienne et les prévisions doivent être établies par le DLIS après réception des rapports aux niveaux nationaux et régionaux.

2.7. Les plans d'intervention d'urgence

2.7.1. Justification

L'expérience de ces dernières années montre que l'efficacité d'un dispositif de lutte préventive ne peut être garantie à 100%. L'aire d'habitat du Criquet pèlerin est très vaste. De nombreux aléas peuvent venir affaiblir tout ou partie du système. L'éventualité de recrudescences doit alors être envisagée.

L'objectif du programme EMPRES est de mettre en place un cadre institutionnel pour que le dispositif de surveillance et de lutte puisse fonctionner quels que soient les aléas de la situation acridienne, en prévention contre les premières pullulations, mais également en cas de recrudescence.

Il s'agit, à chaque niveau d'intervention, de garantir la pleine efficacité du dispositif à mettre en place en anticipant au maximum sur l'évolution de la situation et en évitant les improvisations de dernière minute toujours coûteuses en temps, argent et impact négatif sur l'environnement.

Cette garantie d'efficacité doit être apportée en cherchant à doter le dispositif de base de la plus grande mobilité possible et surtout en créant des plans d'interventions d'urgence correspondant aux différents niveaux de gravité de la situation acridienne.

L'expérience montre, en effet, que la mobilisation des dispositifs à mettre en œuvre doit se faire, non dans l'urgence, mais à travers une chaîne de traitement de l'information qui permet de préparer les interventions à temps, d'en optimiser les coûts et d'en maximiser les résultats.

2.7.2. Les différents niveaux d'intervention

Trois niveaux de gravité de la situation acridienne sont envisageables. Ces niveaux sont, en l'état actuel, très schématiques et devront être affinés, pays par pays, au cours du programme.

Niveau 1 : rémission

Ce niveau 1 correspond à la seule présence uniquement de populations solitaires éparses sur l'ensemble du territoire. Quelques pullulations avec début de grégarisation peuvent apparaître localement, dans des régions limitées, dont l'ensemble ne devrait pas dépasser (à titre purement indicatif) 5 degrés carrés par pays.

La surveillance et la lutte en période de rémission nécessitent la mise en place du dispositif minimum (éventuellement complété par tous les moyens disponibles au niveau national pour effectuer une surveillance en région saharienne).

Les opérations de traitement ne devraient pas dépasser 15 000 hectares par pays et par an. Elles seraient terrestres et conduites par les équipes nationales de surveillance et de lutte.

Le programme EMPRES doit permettre de mettre en place ou de fortifier une capacité de surveillance et de lutte de base qui doit être disponible en permanence au niveau national, pour réduire tout début de pullulation en période de rémission.

Niveau 2 : début de recrudescence

Le niveau 2 est soit lié à des conditions favorables à la reproduction sur de plus vastes surfaces dans le pays, entraînant des pullulations sur plus de 5 degrés carrés, soit lié à des incursions d'essaims provenant de pays voisins.

Les opérations de traitement ne devraient pas dépasser 50 000 hectares par pays et par an. Elles nécessiteront une mobilisation graduée des moyens en fonction de la gravité de la situation. Une mobilisation d'équipes terrestres de réserve à l'échelon national sera d'abord envisagée, ainsi qu'un renforcement par des équipes pouvant venir de pays voisins (soit de la ligne de front, soit des pays de seconde ligne tels que le Sénégal, le Maroc et la Tunisie). La mobilisation de moyens complémentaires terrestres et aériens au niveau national devra également être envisagée et faire l'objet d'un plan d'intervention et de procédures clairement définies et négociées à l'avance.

A ce niveau, l'ensemble des moyens à mettre en œuvre devrait pouvoir être disponible ou mobilisé rapidement dans le cadre du dispositif que le programme EMPRES aura permis de renforcer et de réorganiser aux échelons national et régional.

Niveau 3 : recrudescence et invasion

Le niveau 3 est lié soit à une généralisation de conditions très favorables à la reproduction sur une grande partie des aires grégarigènes situées à l'intérieur du pays, soit à des incursions de nombreux essaims issus de pays ou régions voisines. Les superficies à traiter peuvent dépasser très largement les 50 000 hectares par pays et par an.

Faire face à ce type de situation nécessitera :

- une mobilisation des équipes des Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin,
- des moyens nationaux additionnels déjà prévus au niveau 2,
- un appel à l'aide internationale pour la fourniture de produits, de matériel d'intervention, d'expertise, etc.

Cette demande devrait être réalisée d'une manière rationnelle, selon des procédures explicitement prévues dans les plans d'intervention d'urgence. Ces derniers mentionneront clairement les types de situations acridiennes les plus probables, ainsi que les moyens supplémentaires à mettre en œuvre pour y faire face (aux niveaux local, régional et international), les circuits logistiques, administratifs et financiers à activer, les bailleurs de fonds potentiels à solliciter. Un fonds d'intervention d'urgence devrait être envisagé pour faire face aux premiers besoins.

Les plans correspondant au niveau 3 pourraient impliquer le dispositif Ecoforces, qui représente une capacité de prospection et de lutte aérienne avec support logistique au sol, gérée par le

Ministère français de la coopération. Il conviendrait alors d'adapter ce dispositif à la nouvelle situation créée par le programme EMPRES.

Dans tous les cas, la mobilisation des moyens dépendra de l'appréciation de la situation globale par les responsables des Unités nationales, en concertation avec le responsable de la Plateforme régionale de coopération.

Ainsi, le programme EMPRES doit permettre de faire face au niveau 1 (rémission) grâce aux Unités nationales de lutte, ainsi qu'au niveau 2 (début de recrudescence), en permettant une mobilisation rapide de moyens supplémentaires à l'échelon national et grâce à une grande mobilité des équipes de lutte à l'échelle régionale. Le niveau 3 (recrudescence et invasion) nécessitera l'intervention de moyens complémentaires et l'appel à une aide d'urgence, selon des procédures restant à définir au cours du programme. Ces plans (tableau 1) devraient être des documents contractuels déposés auprès de tous les Gouvernements concernés et des principaux bailleurs de fonds.

Les deux premiers niveaux sont pris en charge par les structures de lutte préventive qui auront été renforcées par le programme EMPRES. Le niveau 3 impliquera un recours à des plans d'urgence et à des moyens complémentaires devant être apportés par les états et la communauté internationale.

Tableau 2. Situations acridiennes et niveaux d'intervention du programme et des donateurs.

Importance des populations	Niveaux d'alerte	Actions prises en charge par :
Rémission	Niveau 1	Cadre régional de la Lutte préventive (renforcé par EMPRES)
Pullulations localisées		
Début de recrudescence	Niveau 2	
Recrudescence	Niveau 3	Plans d'urgence (*)
Invasion		

(*) Élaborés par les pays avec l'aide de la cellule d'appui du programme EMPRES.

2.7.3. Les moyens à mettre en œuvre en urgence

En cas d'urgence - grandes infestations larvaires qu'il n'aura pas été possible de contrôler à un stade plus précoce, arrivées d'essaims en provenance de l'extérieur de la région, etc. - des opérations de lutte de vaste envergure seront nécessaires. L'utilisation d'aéronefs sera alors très certainement indispensable.

Ces opérations d'urgence demeurant occasionnelles et leur fréquence devant être diminuée par l'application correcte de la stratégie de lutte préventive, elle n'ont pas été chiffrées dans le cadre du présent projet.

L'un des objectifs de la première phase de 4 ans du programme EMPRES/Région occidentale sera d'établir de tels plans d'urgence, pays par pays et en fonction de quelques schémas types de situations acridiennes. Ces plans devront être suffisamment détaillés et comporter en particulier un descriptif précis des situations et des zones concernées. Les moyens à mettre en œuvre dans chaque cas seront évalués et les mécanismes permettant de débloquer rapidement les fonds

nécessaires seront définis en collaboration avec les donateurs qui seront dépositaires de ces plans d'urgence.

La mise en œuvre de tels plans sera d'autant plus efficace que les personnels nationaux compétents auront été maintenus grâce au dispositif de lutte préventive.

2.7.4. La place des moyens aériens

En lutte préventive, la mobilisation de moyens aériens n'est généralement pas nécessaire. Une marge de manœuvre de quelques dizaines d'heures de vol a cependant été prévue pour faciliter les prospections dans certaines zones d'accès difficile. De tels moyens seront par contre à la base des interventions en urgence (cf.paragraphe 2.7.3.).

L'utilisation des moyens aériens locaux (avions des services de PV ou autres) devra être privilégiée chaque fois que cela sera possible.

A titre indicatif, le traitement aérien d'une infestation larvaire couvrant 100.000 hectares coûterait approximativement entre 750.000 et 1.200.000 \$ E.-U. selon la situation et les moyens mis en œuvre. Ces chiffres, fournis comme ordre de grandeur, montrent cependant que, selon les options - avion ou hélicoptère, couverture totale ou barrières, type de produit utilisé, etc. -, les coûts peuvent être assez différents.

Une étude plus détaillée des avantages et inconvénients de chaque option devrait être entreprise dans le cadre du programme. Il conviendrait en particulier d'étudier la place des moyens héliportés, dont le coût, s'il est important à l'heure de vol, baisse sensiblement avec l'intensité d'utilisation. Par ailleurs, cette option héliportée, si elle était utilisée en permanence, pourrait permettre de disposer à la fois :

- d'un moyen de prospection efficace permettant d'accéder aux régions peu accessibles par voie terrestre,
- de pouvoir prospecter les régions posant des problèmes de sécurité pour les moyens terrestres,
- d'avoir en permanence, immédiatement disponible, une grande capacité de traitement permettant de faire face efficacement à tout début de recrudescence.

Deux hélicoptères (et l'environnement matériel et humain associé) pourraient vraisemblablement suffire à fournir un appui significatif à l'ensemble de la Région occidentale. Un tel dispositif, si les financements étaient disponibles, pourrait être testé sur une partie de la région pour en démontrer les intérêts techniques et financiers. Il ne pourrait cependant, en aucun cas, se substituer à un dispositif terrestre, seul garant du maintien de compétences nationales, mais simplement le compléter pour le rendre plus efficace et lui permettre de faire face à une plus grande diversité de situations.

2.8. Conclusion

L'extension du Programme EMPRES à la Région occidentale doit permettre la mise en place d'un dispositif régional, revitalisé et actualisé, de lutte préventive contre le Criquet pèlerin.

Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin constitueront la base d'un dispositif opérationnel (surveillance des conditions écologiques dans les aires grégarigènes potentielles, prospections bien ciblées et dispositif de lutte adéquat) qui devrait permettre de faire face de façon rationnelle à l'ensemble des situations acridiennes prévisibles, tout en privilégiant à tout moment les actions qui ont le plus de chance de succès, c'est-à-dire celles qui sont les plus précoces.

La coopération régionale sur le problème acridien sera renforcée et simplifiée. Un cadre régional unique de coopération sera privilégié tenant compte de la spécificité de la Région occidentale.

La FAO continuera à assumer ses prérogatives en matière de lutte antiacridienne, en particulier dans les domaines de la coordination et de la prévision, conformément à son mandat.

La stratégie à appliquer est clairement définie et est partagée par l'ensemble des intervenants. Elle doit permettre de gérer la situation acridienne à des coûts raisonnables, en évitant les opérations d'urgence (qui devraient rapidement devenir moins fréquentes, plus limitées, mieux organisées et moins coûteuses qu'actuellement), en limitant les dégâts, en rationalisant et restreignant l'emploi des pesticides et en protégeant la qualité de l'environnement. Il conviendra bien évidemment, durant le déroulement du programme, d'examiner si ce nouveau dispositif de lutte remplit effectivement ses promesses.

La durabilité de ce dispositif peut être raisonnablement envisagée. Elle nécessite cependant, sur le long terme, un engagement au plus haut niveau des Etats concernés ainsi que de la Communauté internationale des donateurs.

Enfin, la pleine efficacité de la stratégie proposée implique que la lutte soit conduite correctement en Région centrale, de sorte que soient évitées les invasions de la Région occidentale par des essaims en provenance de l'Est. Le programme EMPRES pour la Région centrale a donc un rôle clé à jouer.

3. Les moyens à mettre en œuvre pour le programme EMPRES

Le programme prévoit ce qui est nécessaire et suffisant à la mise en œuvre efficace d'une stratégie de lutte préventive.

Cela veut dire, en particulier, que les propositions cherchent à éviter tout suréquipement (constructions et matériels), mais qu'en même temps elles visent à "humaniser" le travail des agents de la lutte préventive en leur fournissant des conditions de vie en rapport avec leurs activités en milieu difficile. A cet égard, il apparaît clairement que les aspects humains de l'exécution du programme de lutte préventive contre le Criquet pèlerin compteront davantage que les aspects purement matériels dans sa réussite à long terme. Les gouvernements concernés doivent en être tout-à-fait conscients.

La description des moyens à mettre en œuvre s'appuie sur le schéma structurel proposé précédemment qui comprend :

- Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin.
- La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES.
- Le service central d'information et de prévision au niveau du Siège de la FAO.

3.1 Les Unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin

Dans l'ensemble des pays de la région, il existe des structures chargées de la protection des végétaux en général et de la lutte antiacridienne en particulier. Toutefois, certains ont créé des unités spécialisées de lutte contre le Criquet pèlerin.

Le problème du Criquet pèlerin dépassant le cadre national, il doit impérativement être pris en charge par des unités nationales spécifiques devant avoir un degré d'autonomie par rapport aux autres secteurs de la protection des végétaux.

3.1.1. Leurs moyens

Le responsable de l'Unité nationale de lutte contre le Criquet pèlerin (le nom et la position administrative pourra varier en fonction de chaque pays) sera le représentant local du programme EMPRES.

Cette unité, ainsi que cela a déjà été signalé, devrait jouir d'une autonomie administrative et financière.

L'unité de lutte contre le Criquet pèlerin disposera d'un siège au niveau de la capitale de chaque pays, d'une base principale située à proximité des théâtres d'opérations et d'un ou plusieurs points d'appui au sein même des aires grégarigènes à surveiller (tableaux 2 et 3).

Cette unité devrait comporter, outre le responsable national, un certain nombre d'équipes de prospection et de lutte, en nombre variable selon les pays et en fonction de l'importance des aires grégarigènes à surveiller.

Ces équipes devraient conduire leurs activités au niveau du pays, mais être également disponibles pour venir renforcer temporairement les capacités nationales d'un pays voisin sur sollicitation de ce pays ou de la Coordination régionale. Ces équipes doivent donc jouir d'une grande mobilité internationale, statutairement et légalement reconnue.

La structure et la composition type d'une équipe de base de lutte antiacridienne sont données dans le tableau 3.

Les actions à entreprendre par ces équipes consistent en opérations combinées de prospection et de lutte. Ces équipes sont composées d'un prospecteur, de trois chauffeurs, d'un guide et de deux manoeuvres. Elles sont équipées de deux véhicules tout-terrain, dont un doté d'un appareil de traitement. Ce schéma type est donné à titre indicatif, la composition d'une équipe pourra, dans la réalité, varier en fonction de ses tâches et des difficultés du terrain.

Le fonctionnement des unités nationales nécessite du personnel spécialement formé à la lutte antiacridienne, connaissant bien l'écologie et le comportement du Criquet pèlerin et ayant une parfaite connaissance des zones d'intervention. Il s'agit de zones désertiques ou semi-désertiques, aux conditions de vie et de travail difficiles. Une parfaite connaissance du terrain est indispensable et cela ne s'improvise pas. D'où la nécessité de former et d'entretenir des unités nationales à même de mener les opérations de surveillance et de lutte dans ces régions reculées, et de fournir à ces unités des conditions à la fois matérielles et psychologiques pour mener à bien leur tâche au bénéfice des communautés nationale, mais aussi régionale et internationale.

Tableau 3. Les bases principales et les points d'appui.

Pays	Unités nationales	Bases principales	Points d'appui	Equipes de prospection*	Equipes de maintenance
Algérie	Alger	Tamanrasset	In Salah, Bordj Badji Mokhtar	4 *	
Libye	Tripoli	Mizda	Ghat, Ghadames	3 *	
Mali	Bamako	Gao	Aguelhoc, Tin-Essako	3	1
Maroc	Aït Melloul gadir	Aït Melloul Agadir		3*	
Mauritanie	Nouakchott	Aioun-el-Atrouss	Atar	6	1
Niger	Niamey	Agadez	In Abangharit	2	1
Tchad	N'Djamena	Abeche	Fada	2	1
Total		7	8	23	4

En caractères gras, les bases et équipes prises en charge par le Programme.

(*) Le nombre d'équipes est le minimum indispensable à la conduite de la lutte préventive et au maintien d'une compétence nationale dans les états de la région. Les pays restent, bien évidemment, libres d'affecter sur leurs fonds propres un nombre d'équipes plus important, s'ils le jugent nécessaire; c'est le cas en particulier pour le Maroc, l'Algérie et la Libye (pays pour lesquels les équipes de maintenance n'ont pas été mentionnées).

Tableau 4. Composition d'une unité de base de prospection et de lutte préventive.

Personnels	Equipements
1 prospecteur	1 véhicule léger 4x4 type pick-up
2 chauffeurs	1 camion de type Unimog
2 manœuvres	matériel de traitement et de protection
1 guide	matériel de prospection et de campement (dont GPS et radio)

NB. Dans les pays visités, la composition des équipes de prospection et de lutte préventive devant être renforcées par le programme a été établie en étroite accord avec les responsables nationaux. Pour chaque mission, la composition pourra varier en fonction des habitudes nationales, des tâches et des difficultés du terrain.

3.1.2. Les infrastructures

Les opérations de prospection et de lutte contre le Criquet pèlerin étant menées dans des zones désertiques inhabitées, loin des grands centres urbains, trois niveaux d'infrastructures sont nécessaires :

- un centre national de coordination ;
- une base principale ;
- des points d'appui.

Le service national dont dépend la lutte contre le Criquet pèlerin abritera la coordination nationale du programme EMPRES en vue de permettre une meilleure circulation de l'information.

La base principale devrait être située le plus près possible des zones d'intervention des équipes et constituera le support logistique des opérations de terrain. Elle sera dotée de moyens humains et matériels pour répondre aux besoins de la lutte préventive. La proximité des régions d'action devrait permettre de réduire les frais de déplacement et d'usure des véhicules.

Les points d'appui seront situés dans les aires grégarigènes et serviront de point de départ et de repli aux équipes de prospection et de lutte pendant les périodes saisonnières d'activité et de point de stockage temporaire des équipements et des produits.

En fonction des besoins du programme, des bases et points d'appui ont été retenus pour chaque pays (tableau 3). Le programme apportera un appui pour la réhabilitation des locaux de certains d'entre eux.

3.1.3. Le personnel

Chaque pays devra mettre à la disposition du programme le personnel nécessaire pour le bon fonctionnement de l'Unité nationale de lutte contre le Criquet pèlerin. Les salaires de ce personnel devront être assurés par le budget national. Le programme EMPRES ne prendra en charge que les frais de fonctionnement (*per diem* et frais généraux).

Le responsable de l'unité nationale de lutte contre le Criquet pèlerin est le représentant local du programme et le Coordonateur national.

Dans le cadre du programme, il est prévu d'aider à la formation et la mise en place de :

- six (6) équipes de prospection/lutte en Mauritanie ;
- trois (3) équipes au Mali ;
- deux (2) équipes au Niger ;
- deux (2) au Tchad.

Dans chaque pays, ces équipes de prospection et de lutte seront appuyées par une équipe de maintenance.

Le nombre d'équipes prévu pour chacun des pays du Sahel de la ligne de front a été déterminé après concertation avec les responsables nationaux en tenant compte de l'étendue du territoire abritant les aires grégarigènes et du fonctionnement de ces dernières dans le temps.

3.1.4. Les équipements et produits insecticides

3.1.4.1. Equipements

Les plans d'équipement ont été établis en tenant compte des capacités actuellement existantes dans chacun des pays.

Le siège de la coordination nationale de chaque pays devra disposer de moyens de communication puissants pour les liaisons avec la base principale, les équipes de terrain, la coordination régionale et les autres partenaires intervenant dans le système d'alerte précoce. Ces

équipements, qui constituent la base du système de collecte et de transmission rapide des informations, seront fournis par le programme.

Les bases principales et les points d'appui seront équipés de façon appropriée afin de pouvoir jouer pleinement leur rôle. Pour ce faire, un inventaire exhaustif des matériels existants a été fait. Le programme fournira les équipements complémentaires à ceux existants. Ils seront composés essentiellement de véhicules, d'appareils de traitement terrestre, de matériel de communication, d'informatique, de positionnement et de navigation, de matériel de prospection et de campement. Ces équipements seront renouvelés suivant un calendrier à établir ; à titre indicatif, les véhicules légers tout terrain devront être remplacés tous les cinq ans et les camions tous les dix ans. Toutefois, la durée de vie des véhicules est liée à leur bon entretien. Des fonds seront prévus à cet effet dans le budget du programme.

L'utilisation dans le seul but de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin, des équipements acquis à cet effet, est une condition indispensable à la réussite du programme. Dans ce cadre, les véhicules fournis par le programme porteront le logo EMPRES et seront entretenus, réparés et garés au niveau de l'Unité nationale de lutte contre le Criquet pèlerin. Le Gouvernement garantira leur utilisation dans le seul but de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin.

3.1.4.2. Produits insecticides

Pour couvrir les actions de lutte préventive qui seront entreprises durant les périodes de rémission et de début de recrudescence, les unités nationales auront besoin d'un minimum de produits acridicides (stock de sécurité). Les quantités varieront d'un pays à un autre et ce en rapport avec l'étendue des aires grégarigènes, la position stratégique du pays et le nombre d'équipes de surveillance et de lutte. Les prévisions de traitement étant estimées entre 5.000 et 15.000 hectares en période de rémission et début de recrudescence, les stocks de sécurité en produit varieront de 5.000 à 15.000 litres par pays et par an et seront fournis par le programme. Pour la lutte contre les larves, les traitements en barrières seront privilégiés, ce qui permettra de réduire le volume d'insecticide à prévoir.

Une gestion rationnelle de ces réserves d'insecticides - dont on doit remarquer qu'elles demeurent très limitées - sera assurée par la Cellule d'appui du programme pour éviter la constitution de stocks obsolètes.

En période de recrudescence et d'invasion, des capacités supplémentaires en matériels et en produits acridicides seront mobilisées en fonction de la gravité de la situation, aux niveaux national, régional et international, et conformément aux plans d'urgence élaborés dans le cadre du programme.

3.1.5. Le Comité national de coordination

Depuis la dernière recrudescence (1987-1989), un comité national de coordination de la lutte contre le Criquet pèlerin a été créé dans chacun des pays concernés. Ces comités existent toujours mais ne se mobilisent que pour des opérations de lutte d'urgence. Pour satisfaire les besoins permanents de lutte préventive, leur intervention durant les périodes de rémission est également nécessaire ; ils devront être réactivés par les responsables nationaux.

3.1.6. Les éléments nationaux du système d'alerte précoce

Toutes les équipes de terrain seront reliées à la base principale par liaison radio. Celle-ci pourra communiquer avec l'unité nationale soit par radio, soit par voie électronique, afin de pouvoir transférer rapidement les informations de base sur la situation acridienne sous une forme standard.

Chaque unité nationale disposera d'un micro-ordinateur avec possibilité de liaison électronique (courrier électronique et accès au réseau Internet). Le logiciel RAMSES devrait être implanté dans chacune des unités nationales. Ce logiciel permet la saisie standardisée des informations de terrain, la constitution de bases de données, l'échange de fichiers de données entre les unités nationales et les cellules de coordination. Ces données, lorsque le logiciel sera pleinement opérationnel, seront intégrées dans un SIG permettant de visualiser les données de terrain

concernant la situation, de superposer tout fond de carte adéquat, toute situation acridienne passée grâce à une base de données d'archives acridiennes, et toute image satellitaire pertinente (NOAA, par exemple, une fois que les données auront été étalonnées pour la Région occidentale).

Cet ensemble de moyens donnera ainsi à chaque unité nationale la possibilité de traiter rapidement ses propres informations tout en facilitant une grande rapidité de transfert des données vers la cellule internationale de surveillance et de prévision au niveau du Siège de la FAO. Inversement, le retour d'information vers les unités nationales devrait se trouver facilité et renforcé. Les liens entre les diverses unités nationales seront également plus aisés.

3.2. La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES

Pour mener ses activités avec l'efficacité requise, la Cellule régionale d'appui du programme EMPRES doit être dotée de certains moyens matériels et humains et disposer de mécanismes réglementaires souples et adaptés à la situation de la lutte préventive.

Les mécanismes à mettre en place serviront ensuite de référence pour le fonctionnement de la Plate-forme régionale de coopération et de concertation.

3.2.1. Les infrastructures

La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES, appelée à être proche des zones d'opérations, doit obligatoirement avoir pour siège un des pays de la ligne de front. Elle doit par ailleurs disposer de locaux en mesure de répondre à ses besoins. De tels locaux devraient être mis à disposition par le pays qui abritera le siège de cette cellule. Une enveloppe financière a été prévue pour la une éventuelle réhabilitation.

3.2.2. Le personnel

La Cellule régionale d'appui du programme EMPRES sera constituée par :

- Un coordinateur régional, responsable de la gestion du programme et de l'appui à la Plate-forme de coopération régionale.
- Un adjoint ayant en particulier la charge de l'administration et des finances.
- Une secrétaire, un chauffeur, un manœuvre et un gardien.

Ce personnel, employé par le programme, pourrait être appuyé par des APO spécialistes en informatique et en télédétection qui contribueront respectivement à la mise en place d'un système performant de collecte, de stockage, d'analyse et de transmission de l'information et à l'étalonnage des données satellitaires dans les aires grégarigènes du Criquet pèlerin. Ils travailleront en étroite collaboration avec le responsable de l'information et le DLIS.

Des consultants acridologues interviendront également durant le programme pour des missions d'assistance aux prospections (on cherchera à privilégier l'expertise nationale et régionale). Leur mandat comporterait, entre autres, l'établissement de procédures appropriées telles que la préparation des plans d'action, la collecte, l'analyse, l'enregistrement, la transmission des données et la préparation des rapports ainsi que la formation continue du personnel de terrain. Quatre mois/homme par pays du Sahel de la ligne de front (Mali, Mauritanie, Niger et Tchad) et par an, durant 4 ans, sont nécessaires. Des consultations plus spécifiques pourraient avoir lieu dans les domaines de l'installation, de l'entretien et de la réparation des équipements de communication et de transfert de l'information ainsi que pour la gestion du programme dans sa phase d'implantation. Douze mois/homme sont nécessaires durant les quatre années du programme.

3.2.3. Les équipements

Il s'agit de divers équipements nécessaires au déroulement du programme dont les véhicules, le matériel de bureau, le matériel informatique, le matériel didactique et le matériel de communication et de positionnement.

Les véhicules : deux véhicules 4x4 tout-terrain pour les activités de la coordination régionale.

Le matériel informatique : acquisition de quatre unités informatiques complètes pour permettre la constitution d'une banque de données, la mise en place d'un système d'alerte précoce, l'acquisition des données satellitaires, le traitement de texte, la messagerie électronique et la connexion Internet.

Le matériel didactique destiné aux stages régionaux de formation, aux réunions et séminaires que le programme organisera durant son exécution.

Le matériel de bureau : consistant en mobilier de bureau et climatiseurs, matériel de reprographie (photocopieur) et de transmission des informations (télécopieur) pour les bureaux du siège du programme.

Le matériel de communication et de positionnement : deux postes émetteurs-récepteurs (E/R) de 200 watts sont nécessaires pour permettre une liaison permanente avec les unités nationales et les équipes de surveillance qui opèrent sur le terrain et ce afin d'assurer un meilleur suivi des activités de prospection et de lutte dans les pays abritant les aires grégariennes. Deux postes E/R mobiles de 100 Watts doivent également équiper les véhicules 4x4 qui sont appelés à faire des missions de terrain. Des GPS doivent compléter les équipements utiles aux sorties de prospection de terrain qui seront effectuées par les fonctionnaires du programme, les APO et les consultants.

3.2.4. Les éléments régionaux du système d'alerte précoce

Pour améliorer le système d'information et d'alerte précoce existant, il est nécessaire de renforcer les capacités régionales en matière de réception, d'interprétation et d'analyse des données de terrain et satellitaires par :

- L'installation d'une unité informatique dotée du système RAMSES.
- L'acquisition de données satellitaires (type NOAA/AVHRR, LANDSAT et SPOT) auprès d'organismes nationaux (CSE, CNAR, ONM), régionaux (AGRHYMET, ACMAD) et internationaux (Météo-France). Ces organismes interviendront éventuellement en tant que prestataires de services. Cette acquisition est conditionnée par les résultats des programmes de recherche sur l'utilisation de la télédétection spatiale à la localisation des biotopes acridiens.

La cellule régionale d'appui EMPRES devrait contribuer à la mise en place de ces éléments régionaux du système d'alerte précoce.

3.3. Le service central d'information et de prévision

Il sera nécessaire de renforcer l'appui que donne le DLIS de la FAO aux pays concernés, d'une part, et d'augmenter la qualité et la quantité des informations fournies au DLIS par les pays, d'autre part. Il conviendra, en particulier, d'établir une routine de transferts fréquents d'informations entre le DLIS, le niveau régional et les pays concernés et vice-versa. Ces transferts d'informations devront se faire par voie électronique afin de favoriser la rapidité de transmission des informations et leur présentation sous une forme standard.

3.4. Les activités complémentaires d'appui au programme EMPRES et les collaborations dans le domaine de la recherche et de la formation

Ces activités sont indispensables à la vitalité et au perfectionnement du dispositif qui sera mis en place. Le programme EMPRES devra valoriser et privilégier les compétences régionales en matière de formation, de recherche (ainsi que de prestation de service, en particulier celles pouvant apporter une contribution significative à l'alerte précoce).

3.4.1. La recherche

3.4.1.1. Une politique de collaboration

EMPRES développera des collaborations avec toute institution et organisation possédant un intérêt et des compétences dans la surveillance et la lutte contre le Criquet pèlerin. De telles collaborations pourront recouvrir des projets et des activités qui ne figurent pas dans le budget du programme mais qui pourraient être réalisés sur d'autres financements et contribuer directement ou indirectement aux objectifs du programme. Ces collaborations pourront revêtir différentes formes. Il pourra s'agir de simples liens établis entre EMPRES et telle ou telle activité associée, projets de recherche ou activités de formation.

Tout d'abord, des liens étroits devront être développés avec la composante Région centrale du programme EMPRES, ainsi qu'avec toutes les activités de recherche qui pourraient être développées dans ce cadre. Des efforts particuliers devront être faits afin de rendre les approches et les méthodes compatibles. Les coordonateurs des deux composantes devront entretenir des liaisons régulières.

3.4.1.2. Les institutions partenaires

Concernant les collaborations extérieures, il existe de nombreuses institutions, organisations et projets avec lesquels des collaborations seraient particulièrement bien venues. Certaines de ces institutions pourront intervenir comme simples prestataires de services (données météorologiques et environnementales, télédétection satellitaire, études d'impact...) ; d'autres pourront être des partenaires associés dans la conduite d'opérations de recherche.

EMPRES cherchera à mobiliser au maximum les capacités régionales de recherche et de formation.

Une liste de quelques partenaires potentiels est donnée ci-dessous à titre indicatif et ne prétend nullement être exhaustive :

Au niveau de la Région occidentale :

- Les services nationaux de météorologie. Certains disposent de stations météorologiques automatiques implantées dans les aires grégariennes du Criquet pèlerin (Sud algérien, en particulier). Ces stations pourraient servir, dans le cadre du programme EMPRES, à l'étalonnage des données satellitaires. Plusieurs de ces services sont d'ailleurs dotés d'unités de télédétection.
- Le Centre de Suivi Ecologique (CSE) de Dakar (Sénégal) dispose d'une station de réception d'imagerie satellitaire type NOAA qui couvre l'ensemble des pays concernés par le Criquet pèlerin en Région occidentale. Ayant un statut d'association, le CSE a une autonomie financière ; il tire ses ressources des activités qu'il développe sur les plans de télédétection et du SIG (système d'informations géographiques). Actuellement, le CSE a mis en place un système de suivi écologique pour le Sénégal, notamment en matière du suivi annuel de la biomasse végétale (élaboration d'un bulletin décadaire) et du suivi des feux de brousse (carte quotidienne). Compte tenu de l'importante capacité dont il dispose, le CSE souhaite devenir un outil régional pour le suivi écologique. Il peut, dans le cadre du programme EMPRES, faire de la prestation de services en matière d'étalonnage de l'imagerie NOAA et la fourniture des cartes d'indices de végétation destinées à mieux orienter les prospections acridiennes.
- Le Centre National d'appui à la Recherche (CNAR) de N'Djaména (Tchad) développe un certain nombre d'activités dans le cadre des systèmes d'informations géographiques (SIG) et de la télédétection satellitaire. Il pourrait constituer un partenaire d'EMPRES dans le domaine de la cartographie des biotopes et du suivi environnemental au même titre que le CSE et AGRHYMET.
- Le CILSS, bien que n'ayant pas de mandat spécifique en ce qui concerne le Criquet pèlerin, dispose de deux structures, le centre AGRHYMET et le DFPV, qui interviennent respectivement dans la collecte et la diffusion des données agro-météorologiques et la formation en protection des végétaux. dont la lutte antiacridienne et peuvent. de ce fait.

assurer des prestations de service dans les domaines de la formation et de la télédétection. Des actions de recherche concernant des développements méthodologiques pourraient également être considérées.

- Le projet LOCUSTOX, à Dakar, développe des activités sur l'étude de l'impact environnemental des opérations de lutte à grande échelle contre les criquets et les sauteriaux. Ce projet, qui tire à sa fin, est en voie de reconduction soit sous forme d'un laboratoire autonome devant s'autofinancer, soit sous forme de fondation. Le projet a mis en place des infrastructures bien équipées pour mener les études d'impact et de conformité des pesticides et a formé de nombreux cadres, notamment sénégalais, dans le domaine de l'éco-toxicologie. Il dispose également d'une base de données spécialisée sur support informatique. LOCUSTOX a, durant sa première phase, aidé le Groupe consultatif sur les pesticides de la FAO, en ce qui concerne l'aspect éco-toxicologique des pesticides utilisés en lutte antiacridienne. Il peut, dans sa deuxième phase, être un outil de réalisation d'un certain nombre d'études d'impacts et/ou d'analyses de conformité des pesticides utilisés dans le cadre du programme EMPRES.
- Le projet LUBILOSA, conduit par l'Institut international pour l'agriculture tropicale (IITA) à Cotonou (Bénin), en collaboration avec le DFPV à Niamey et grâce à divers financements internationaux, a débouché sur la mise au point d'une formulation de "mycopesticide" à base du champignon *Metarhizium flavoviride* : le "Green Muscle". Ce "produit" prometteur est actuellement en cours d'expérimentation dans plusieurs pays et sur diverses espèces acridiennes.

Au niveau international :

- Le NRI (Natural Resources Institute, Grande-Bretagne) possède une grande expérience sur le Criquet pèlerin en termes d'expertise technique, de bases de données historiques et de formation. Il exécute plusieurs projets de recherche et développement relevant du domaine d'activité d'EMPRES. Il a en particulier récemment contribué au développement d'un système d'information géographique (SWARMS), destiné à améliorer la gestion et l'interprétation des données de terrain réalisées par la cellule de prévision de la FAO.
- Au sein du CIRAD, à Montpellier (France), le Programme de recherche, d'information et de formation sur les acridiens (PRIFAS) possède une large expérience dans le domaine de la recherche opérationnelle sur les acridiens. Il a été particulièrement impliqué dans des projets de recherche sur la modélisation de la dynamique des populations, à la fois de sauteriaux et du Criquet pèlerin. Il possède également une expérience étendue dans l'étude de l'environnement du Criquet pèlerin et dans le domaine de la formation en acridologie. Au sein du complexe d'enseignement et de recherche AGROPOLIS de Montpellier, de nombreuses compétences en télédétection spatiale peuvent également être mobilisées.
- L'Organisation allemande de collaboration technique (GTZ) conduit un vaste projet de recherche et développement sur le Criquet pèlerin en Afrique.
- Des travaux sur l'utilisation de la télédétection spatiale pour la surveillance des habitats du Criquet pèlerin ont été développés récemment au sein de la FAO grâce à un financement du Gouvernement belge.
- Citons enfin le Centre de physiologie et d'écologie des insectes (ICIPE), au Kenya, et le Centre international de lutte biologique (IIBC) à Darmstadt (Allemagne) qui conduisent actuellement des travaux pour trouver des solutions de remplacement à la lutte chimique : médiateurs chimiques, substances d'origine végétale, inhibiteurs de croissance, pathogènes divers...

3.4.1.3. Les thèmes de recherche

Dans le courant du programme EMPRES, les thèmes de recherche suivants mériteraient une attention particulière (sans que la liste soit exhaustive) :

- Environnement et télédétection spatiale
- Dynamique des populations solitaires et genèse des invasions

- Caractérisation des aires grégarigènes (cartographie écologique des habitats)
- Modélisation des phénomènes acridiens dans une optique de suivi et de prévision
- Perfectionnement des techniques d'application et diminution des doses appliquées
- Modalités des traitements en barrières avec les nouvelles molécules
- Impact sur l'environnement des traitements antiacridiens et identification des zones vulnérables
- Solutions alternatives à la lutte chimique
- Aspects économiques, sociaux et environnementaux de la lutte antiacridienne
- Efficacité, faisabilité et rentabilité de la lutte préventive sur le long terme.

Chacun de ces thèmes devrait faire l'objet de projets de recherche spécifiques soumis pour financement aux différents bailleurs de fonds. Certains de ces thèmes font déjà l'objet de projets en cours et qui devraient être poursuivis. D'autres devraient être couverts par des projets nouveaux. Le thème “localisation précoce des biotopes favorables par utilisation de la télédétection spatiale” est certainement à considérer en priorité.

3.4.1.4. Les stations de recherche de terrain

Le développement des activités de recherche et de formation pratique implique l'existence de points d'appui sur le terrain à partir desquels ces activités pourront être conduites.

Les bases principales et les points d'appui prévus pour la conduite des opérations de surveillance et de lutte préventive, devraient pouvoir offrir de telles facilités logistiques aux opérations de recherche/formation.

Il est proposé qu'au voisinage de chaque base principale soit choisie, en fonction de son intérêt pour le Criquet pèlerin, une zone pilote d'expérimentation pouvant servir à la conduite d'opérations de recherche et tout spécialement à l'étalonnage de l'imagerie satellitaire, élément fondamental pour le perfectionnement des stratégies de surveillance. L'étude de la dynamique des populations solitaires pourrait également y faire l'objet d'une attention toute spéciale.

D'une manière générale, toute action de recherche pouvant venir en appui au programme EMPRES pour l'amélioration de la stratégie préventive devrait pouvoir s'appuyer sur ces zones pilotes de recherche de terrain. Il doit s'agir d'une coopération à bénéfices réciproques : la lutte contre le Criquet pèlerin ne peut devenir plus efficace et plus économique que grâce aux résultats de la recherche; cette dernière ne pourra être conduite efficacement que grâce à l'appui logistique des Unités nationales et à leur connaissance du terrain.

Dans ce cadre, la base de recherche d'Akjoujt devrait être progressivement prise en charge par l'état mauritanien. Deux autres zones pilotes pourraient être implantées au voisinage des bases de Gao au Mali et d'Agadez au Niger. La logistique serait celle des bases et points d'appui du programme.

3.4.2. La formation du personnel de terrain

La formation pratique du personnel impliqué dans le programme sera privilégiée. Le personnel permanent du programme et les consultants auront une tâche importante en ce sens. Une attention particulière sera accordée aux techniciens et à leurs besoins en formation concernant l'entretien et la réparation des équipements, ainsi que sur les techniques standardisées de prospection et de collecte de l'information sur le Criquet pèlerin et son environnement.

Cette formation devra constituer une tâche prioritaire indispensable au bon démarrage du programme et de ses activités (formation sur le tas des personnels impliqués dans les aspects essentiels de la prospection et de la lutte antiacridienne).

Dans le domaine de la formation, le DFPV (Projet de formation en protection des végétaux du centre AGRHYMET de Niamey) devrait constituer un partenaire privilégié, mais bien sûr non exclusif.

Il est en particulier prévu les actions suivantes :

Séminaire de démarrage du projet :

Au siège de la coordination du programme. Destiné aux coordinateurs nationaux et aux chefs de base. Durée 1 semaine. Objectifs : Information sur le programme EMPRES et sa mise en œuvre. Les buts, les moyens, les méthodes. Il s'agit d'un séminaire destiné à assurer le lancement du programme, la coordination des actions et l'harmonisation des méthodes.

Formation des prospecteurs :

Au DFPV, Niamey, enseignement donné par des consultants. Destinée aux prospecteurs. Durée 2 semaines. Objectifs : Information sur le programme EMPRES et sa mise en œuvre. Les buts, les moyens, les méthodes. Eléments théoriques et pratiques sur le Criquet pèlerin et la stratégie de lutte préventive (biologie, écologie, comportement, techniques de prospection, collecte et transmission de l'information, stratégie de lutte, techniques d'applications, bon usage des insecticides, moyens de communication radio, utilisation des GPS....).

Formation de terrain pour les manipulateurs :

Dans chaque pays. Destinées aux chauffeurs et manoeuvres réalisant les traitements. Durée 1 semaine. Objectifs : techniques de pulvérisation en lutte antiacridienne, les réglages, les modalités de traitement, les manipulations, les règles de sécurité, les mesures en cas d'intoxication...

Formations de terrain continue pour les nouveaux prospecteurs :

Elles seront réalisées lors de prospections conjointes entre anciens et nouveaux prospecteurs et à l'occasion du passage de consultants pouvant se joindre aux prospections pour réaliser un enseignement pratique sur le tas.

Formations longues de haut niveau :

Les formations longues de haut niveau seront à envisager au coup par coup. Dès le début du programme, les besoins en cours de formation formels et en bourses de formation supérieure en acridologie seront analysés en relation avec les pays impliqués dans le programme. Ces formations pourront se réaliser avec la collaboration des différentes institutions de formation ayant des compétences en acridologie. Elles permettront d'accroître les capacités nationales de recherche en acridologie et de disposer de personnels compétents pour les projets de recherche mentionnés plus haut.

4. L'évaluation financière

4.1 Estimation des coûts du programme

L'estimation des coûts du programme a été effectuée pour :

- Les volets nationaux de lutte préventive contre le Criquet pèlerin.
- Le volet régional d'appui du programme EMPRES.

Aucune estimation n'a été réalisée pour les volets associés (recherche, formations longues...) dans la mesure où ils seront susceptibles de faire l'objet de financements séparés et individualisés, et exécutés par des organisations ne s'intéressant que sectoriellement à la mise en œuvre du programme.

La coordination générale du programme au niveau de la FAO est assurée par la structure générale du programme EMPRES et par le DLCC dont les financements sont prévus ailleurs.

Les tableaux 5 à 7 ci-dessous résument les grandes mesures.

Tableau 5. Le budget pour la mise en œuvre du Programme EMPRES en Région occidentale (en \$ EU sur 4 ans).

	Apports nationaux	(1)	Apports extérieurs	(2)
Unités nationales de Lutte préventive				
(9 pays)				
A. Infrastructures	3.398.000	(3)	408.600	
B. Investissements (véhicules...)	3.360.000	(4)	2.078.300	
C. Personnel local (salaires de base)	2.746.200	(5)	0	
D. Assistance extérieure (consultants)	0		768.000	
E. Fonctionnement	1.626.400	(4)	1.803.660	
F. Contrats et sous-traitances	68.000	(6)	160.000	
G. Formations courtes			270.000	
Total	11.198.600		5.488.560	
Organisations régionales				
(cotisations des états)				
CLCPANO (4 pays du Maghreb)	Etats		572.000	
	FAO	(7)	560.000	
OCLALAV (5 pays sahéliens pris en compte)	480.000	(8)		
DLCC (4 Maghreb et 5 Sahel)	181.840	(9)		
Total	1.793.840			
Cellule d'appui EMPRES				
(temporaire pour une durée de 4 ans)				
A. Infrastructures			0	
B. Investissements (véhicules, matériel...)			160.000	
C. Personnel			1.070.000	(10)
D. Assistance extérieure (consultants)			200.000	
E. Fonctionnement			396.000	
F. Contrats et sous-traitances			200.000	
G. Formations courtes			30.000	
Total			2.056.000	
TOTAL	12.992.440		7.544.560	
FAO 13% (sur apports extérieurs)			980.793	
TOTAL GENERAL	12.992.440		8.525.353	

(1) Apports nationaux ou déjà couverts. Estimations tirées du document de projet FAO "Lutte préventive contre le Criquet pèlerin" (1991). Ces chiffres fournissent un bon ordre de grandeur de l'effort financier consenti par les états de la région pour la lutte contre le Criquet pèlerin. Calculés sur 4 ans.

(2) Demandés aux donateurs. Le financement du secrétariat de la CLCPANO sur programme régulier de la FAO (140.000 \$ par an) a été comptabilisé dans la colonne 1 avec les apports déjà couverts.

(3) Moyens que les états envisageaient de mobiliser en 1991 pour la construction, la réhabilitation et l'équipement de bases de terrain et de points d'appui. Ces travaux sont actuellement réalisés ou en cours. Les chiffres ne prennent bien évidemment pas en compte la valeur du patrimoine immobilier mobilisé pour la lutte préventive.

(4) Afrique du Nord-Ouest seulement.

(5) Couvert à 100% dans tous les pays.

- (6) Maintenance des stations météorologiques.
- (7) Le secrétariat de la CLCPANO est couvert par le programme régulier de la FAO.
- (8) Les cotisations à l'OCLALAV ne représentent pas seulement une contribution à la lutte contre le Criquet pèlerin, le mandat de l'organisation étant plus large.
- (9) Cotisations 1996/97.
- (10) Une économie de 560.000 \$ est possible par transfert du poste de secrétaire de la CLCPANO au programme EMPRES (coordinateur). Le coût additionnel de la cellule d'appui serait alors réduit à 1.496.000 US\$ pour les quatre ans.

Tableau 6. Détail par pays des financements demandés pour les unités nationales de lutte contre le Criquet pèlerin pour une période de 4 années.

	EMPRES Cellule d'appui	Algérie	Libye	Mali	Maroc	Mauritanie	Niger	Sénégal	Tchad	Tunisie
A. Infrastructures	0	0	0	100.000	0	40.000	14.000	0	254.600	0
B. Investissements	160.000	10.000	10.000	491.000	10.000	737.400	410.700	18.000	373.200	18.000
C. Personnel (salaires)	1.070.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D. Assistance extérieure	200.000	0	0	192.000	0	192.000	192.000	0	192.000	0
E. Fonctionnement	396.000	25.000	25.000	365.980	25.000	599.000	361.640	25.000	352.040	25.000
F. Contrats et sous-traitances	200.000	0	0	40.000	0	40.000	40.000	0	40.000	0
G. Formations courtes	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Total par pays		65.000	65.000	1.218.980	65.000	1.638.400	1.048.340	73.000	1.241.840	73.000
Total général	2.056.000					5.488.560				

NB. Les frais de gestion FAO (13%) ne sont pas comptabilisés dans ce tableau.

4.2. Les financements du programme

Les modalités de financement du programme tant pendant la période de quatre ans correspondant aux investissements initiaux qu'au-delà de cette période de façon permanente, sont partie intégrante de la stratégie proposée, marquée par deux aspects impératifs fondamentaux : l'affirmation du caractère international du programme et la nécessaire pérennité des actions. Elles doivent tenir compte à la fois de la nécessité d'engagement des structures nationales et des ressources dramatiquement limitées de la plupart des pays renfermant des aires grégarigènes.

La mise en œuvre du programme impliquera la constitution d'un pool de ressources financières d'origines diverses justifié par le degré d'implication des opérateurs dans l'exécution du programme et par l'intérêt porté à la réalisation de ses objectifs techniques, économiques et sociaux.

Les contributions nationales des pays du théâtre des opérations de lutte préventive (Mauritanie, Mali, Niger, Tchad, Algérie, Libye et, à un degré moindre, Maroc) seront estimées en fonction de leurs ressources mobilisables. Elles se limiteront, dans un premier stade, pour les quatre pays sahéliens, à la couverture des salaires du personnel national et à la mise à disposition des infrastructures et du matériel existant. Les pays du Maghreb concernés par la lutte préventive assureront par contre la couverture des besoins en financement de leurs propres systèmes nationaux, comme ils l'ont fait par le passé. A terme, les pays sahéliens devraient être mis en mesure d'assurer la même couverture ou du moins une couverture partielle.

La contribution des pays concernés par l'aire d'invasion en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest constitue un élément clé du dispositif dans sa phase initiale mais surtout dans les phases ultérieures au cours desquelles ils auront à fournir une part croissante des coûts récurrents du programme, garant de la pérennité de son intervention. Cette contribution, motivée par l'intérêt commun, doit matérialiser l'adhésion au programme et donner droit de regard sur ses orientations, sa gestion, son fonctionnement. Cette contribution s'est déjà largement manifestée dans le passé par la mise en place de la force maghrébine d'intervention (FMI) dont l'intégration dans le dispositif initial du programme peut être considérée comme un premier apport des pays concernés, permettant en particulier un étalement des investissements nouveaux du programme au cours de ses quatre premières années de fonctionnement.

Les institutions de financement international trouveront dans le programme l'occasion de manifester une solidarité internationale coordonnée et conforme à leurs objectifs et stratégie propres qu'elle soit d'ordre régional (Banque africaine de développement), géopolitique (BID, FADES), de lutte spécifique contre la pauvreté rurale (FIDA, PNUD), de structuration des institutions (IDA, Banque mondiale) ou garante d'une sécurité alimentaire décentralisée (Union européenne, FAO).

Cette contribution devrait permettre d'établir solidement les bases initiales du financement du programme. Certains bailleurs de fonds potentiels ont d'ailleurs déjà manifesté leur intérêt pour un tel programme. Il reste à évaluer et matérialiser leur contribution, à en préciser les procédures en fonction de l'affectation de moyens financiers à tel ou tel volet du programme proposé.

Enfin, les aides bilatérales ont déjà contribué dans le passé, et continuent à contribuer, à des interventions parties intégrantes du programme proposé ou susceptibles d'y être associées ou d'en constituer les prolongements. Le programme fournirait une plate-forme de concertation permettant d'en assurer la coordination visant l'économie de moyens et la plus grande efficacité en évitant les doubles emplois et les aléas inhérents à l'absence de planification face à l'urgence. Le caractère souple et adaptatif du programme permettrait aux aides bilatérales de maintenir leur spécificité au travers des programmes associés ou de manifester leur volonté de coordination par une participation à un fonds fiduciaire géré par la FAO qui assurerait la cohérence et la coordination du programme.

Sur ces bases, un plan de financement peut être proposé (tableau 7).

Les contributions des différents bailleurs de fonds seront gérées selon les procédures spécifiques à chaque pays.

Le financement des programmes associés au programme EMPRES pourraient faire appel à des contributions spécifiques d'aides bilatérales diverses, transitant par leurs propres circuits financiers mais utilisant la Cellule de gestion du programme comme plate-forme de concertation, au minimum à l'occasion d'une réunion annuelle des bailleurs de fonds intéressés au financement du programme ou de ses sous programmes associés (Plate-forme de coopération régionale).

Il reste cependant que la pérennité du programme est fondée essentiellement sur la volonté des Etats de financer eux-mêmes leurs propres structures d'intervention en fonction de leur propre intérêt et des engagements mutuels qu'ils auront pris. A cet égard, **la Plate-forme de coopération, à laquelle ils adhéreront souverainement**, apparaît comme garante du maintien des engagements nationaux. La cellule unique d'appui devra aider à déterminer les besoins et à formuler les requêtes pour la recherche d'éventuels financements extérieurs.

Tableau 7. Proposition de plan de financement.

	Années 1 à 4	Années suivantes
1. Unités nationales de lutte préventive contre le Criquet pèlerin		
Investissement	Bailleurs de fonds extérieurs Contribution des pays (FMI)	Bailleurs de fonds extérieurs Contribution des pays
Fonctionnement	Bailleurs de fonds extérieurs Contribution des pays Aides bilatérales	Contribution des pays Aides bilatérales (plans d'urgence)
2. Cellule régionale d'appui EMPRES		← Plate-forme régionale de coopération et cellule d'appui
Investissement	Programme régulier de la FAO Contribution de bailleurs de fonds extérieurs Aides bilatérales ?	Programme régulier FAO
Fonctionnement	Contributions des bailleurs de fonds extérieurs	Contribution des pays (à préciser)
3. Programmes associés		
Formation longue Recherche Appui méthodologique	Aides bilatérales	Aides bilatérales

4.3. Estimation des coûts récurrents

L'estimation ci-dessous (tableaux 8 et 9) couvre à la fois les frais de fonctionnement et de renouvellement des équipements. Les contributions des états de la ligne de front, les fonds actuellement disponibles et pouvant être renouvelés annuellement et la part demandée aux donateurs sont clairement précisés. Ce schéma financier permet raisonnablement d'envisager la durabilité du dispositif de lutte préventive proposé. Il en ressort clairement que cette durabilité nécessite un engagement régulier et pérenne des donateurs pour lesquels il doit s'agir d'une assurance pour des interventions d'urgence moins fréquentes, moins importantes et mieux préparées.

Le total des coûts récurrents annuels est de l'ordre de 2.869.966 \$ E.-U., dont 2.224.506 \$ E.-U. pour les Unités nationales de lutte et 645.460 \$ E.-U. de contribution aux structures régionales (Plate-forme de coopération et DLCC). Pour les quatre pays appuyés par le programme EMPRES, ce coût total est de 1.249.647 \$.

Sur l'ensemble, 1.692.341 \$ sont couverts par des contributions des états (tableau 9). Le solde, soit 1.132.341 \$ doit être couvert par des appuis extérieurs.

Cet appui se répartit en 287.000 \$ d'appui à la structure régionale (dont une large partie est déjà couverte actuellement par la FAO qui finance le secrétariat de la CLCPANO) et 845.165 \$ d'appui aux Unités nationales de lutte.

Sur cette somme, les 729.165 \$ d'apports externes nécessaires au fonctionnement et au renouvellement des investissements pourraient être progressivement pris en charge, au moins partiellement, par les états, après la fin de la première période de 4 ans, selon des modalités restant à définir.

On peut également estimer que, si une partie de cette somme devait être couverte par les états de la ligne de front, une partie pourrait être couverte par un fonds fiduciaire alimenté par des cotisations des états (à l'exemple du fonds DLCC) et des contributions des bailleurs de fonds internationaux (cotisation annuelle correspondant, par exemple, à 2,5 % de la moyenne de leurs aides d'urgence sur les dix dernières années). Cette solution devrait permettre de manifester une solidarité régionale et internationale pour des états qui effectuent un travail au bénéfice de tous. Elle constituerait également pour les Unités nationales une assurance de maintien de leur statut spécifique pour remplir leur mission. La préparation d'une telle mesure devrait être au programme de travail de la Plate-forme régionale de coopération.

Par ailleurs, la partie "assistance technique" de la Plate-forme régionale de coopération devrait rester à la charge du programme régulier de la FAO, réduisant d'autant la contribution annuelle des pays de l'aire d'invasion.

Le détail de l'estimation des coûts récurrents du programme est donné en annexe.

On peut espérer raisonnablement une compression des coûts si l'utilisation de l'imagerie satellitaire aboutit à une réduction des coûts de prospection.

Tableau 8. Estimation des coûts récurrents annuels (\$ E.-U.) du dispositif de lutte contre le Criquet pèlerin en Région occidentale après la phase initiale de quatre ans.

	Coûts totaux	Coûts Maghreb	Coûts Sahel (dont Mauritanie)
Unités nationales de Lutte préventive (9 pays)			
A. Infrastructures (entretien)	80.000	40.000	40.000
B. Investissements (véhicules, matériel...)	456.816	169.191	287.625
C. Personnel local (salaires de base)	686.550	312.068	374.482
D. Assistance extérieure (consultants)	96.000	0	96.000
E. Fonctionnement	848140	406.600	441.540
F. Contrats et sous-traitances	17.000	17.000	0
G. Formations courtes	40.000	20.000	20.000
Total	2.224.506	964.859	1.259.647
Structures régionales			
Nouvelle Plate-forme unique de coopération régionale (9 pays)			
- Plate-forme (réunions)	100.000		
- Secrétariat exécutif	300.000		
- Services communs (appui recherche, formation, équipes nationales, information)	200.000		
DLCC (9 pays Région occidentale)	45.460		
Total	645.460		
TOTAL GENERAL	2.869.966		

Tableau 9. Proposition de couverture des coûts récurrents après l'année 4.

	Etats	Externe
Coût récurrents des Unités Nationales		
Maghreb : ensemble des coûts récurrents (100% à la charge des Etats)	964.859	
Sahel (dont Mauritanie) :		
-- A. Infrastructures (maintenance) : 100 % à la charge des Etats	40.000	
-- C. Personnel local : 100% à la charge des Etats	374.482	
-- Autres coûts :		
- B et E. Fonctionnement et renouvellement investissements : 100% couverture extérieure		729.165
- D. Assistance extérieure 100% couverture extérieure		96.000
- G. Formations courtes 100% couverture extérieure		20.000
NB. Les 729.165 \$ d'apports externes nécessaires pour les rubriques B et E pourraient être progressivement pris en charge par les Etats, au moins partiellement, après la fin de la première période de 4 ans (ex. année 1 : 80% extérieur + 20% Etat → année 4 : 20% extérieur + 80% Etat).		
Total :	1.379.341	845.165
Coûts récurrents de la structure régionale		
Plafe-forme régionale de coopération : 100 % à la charge des Etats	100.000	
Secrétariat exécutif :		
83 % assistance extérieure (dont transfert du poste de secrétariat de la CLCPANO environ 160.000 \$ et, éventuellement, d'un poste du siège)		250.000
17 % à la charge des Etats (infrastructures et personnel local)	50.000	
Services communs		
Participation des Etats à hauteur des contributions actuelles au fonds de la CLCPANO et à l'OCLALAV (soit environ 163.000 \$)	163.000	
augmentée d'une participation éventuelle d'environ 37.000 \$ à rechercher auprès des donateurs pour des actions spécifiques à programmation annuelle		37.000
Total :	313.000	287.000
TOTAL GENERAL	1.692.341	1.132.165

Pour mémoire, cotisation annuelles des Etats :

CLCPANO (pour les 5 pays du Maghreb)	143000 \$
OCLALAV (pour les 5 pays du Sahel)	120000 \$
DLCC (9 pays concernés en Région occidentale)	45460 \$

Les enseignements de l'étude
" Economic and policy issues in Desert Locust management : a preliminary analysis "

Dans le cadre du programme EMPRES, le groupe acridien du service de protection des végétaux de la FAO a réalisé une étude sur l'évaluation économique de la lutte contre le Criquet pèlerin dans l'ensemble de son aire d'habitat.

S'appuyant principalement sur les travaux et l'expertise du NRI et sur des données obtenues dans les principaux pays affectés par les invasions de Criquets pèlerins, les auteurs de l'étude ont bâti un modèle de simulation (ELS) de la dynamique des populations de l'acridien et de leurs impacts économiques (dégâts et lutte).

A partir des données de probabilité de présence de criquets chaque mois dans chaque degré de l'aire d'habitat pour la période 1940 -1969, le modèle peut simuler des scénarios de situations acridiennes. Il peut ensuite évaluer les dégâts potentiels aux cultures en cas de non intervention en se servant d'une base de données géoréférencées sur la vulnérabilité des cultures (Crop vulnerability index).

Les résultats de 100 simulations stochastiques d'événements acridiens sur 5 ans montrent ainsi que **pour la seule région occidentale, le montant moyen de dégât en cas de non intervention atteint 11 millions \$US sur 5 ans avec des valeurs variant de 0 à 170 millions dans la meilleure ou la pire des situations (1 cas sur 100).**

Cette estimation des dégâts correspond à ce qui a le plus de chance de se passer en l'absence de toute lutte, ces montants étant à la fois sur- et sous-évalués, selon les auteurs mêmes de l'étude. D'une part, les informations en provenance de pays dont les zones de cultures sont particulièrement exposées aux criquets (Maroc, Erythrée) sont importantes dans les calculs et la période de référence historique (1940-1969) utilisée est particulièrement riche en épisodes d'invasions. D'autre part, dans ces mêmes calculs, les dégâts aux pâturages ne sont pas considérés ni l'impact, parfois très important au niveau local, des réductions de production sur l'autoconsommation et sur la fragile économie de populations qui vivent d'une agriculture à risques climatiques élevés.

Ces chiffres de dégâts sont à comparer à celui du coût du programme EMPRES qui une fois passé la période d'investissement de 4 ans serait de l'ordre de 2,8 millions /ans contre 2,2 millions de dégâts potentiels moyens prévus par le modèle ELS en cas de non intervention. Bien qu'apparemment déficitaire, le programme EMPRES a l'avantage d'être réaliste dans la mesure où aucun pays de la région ne restera sans réagir face à une invasion de criquets pèlerins qui n'aurait pas été jugulée par une lutte préventive. Dans ce cas le coût environnemental de traitements à grande échelle devrait être également considéré dans les dégâts potentiels des populations de criquets, sans compter l'impact de ces dernières si elles envahissent des régions voisines.

Le même modèle permet d'évaluer le coût moyen d'opérations de lutte menées pour maintenir, durant plus de 80 % des mêmes 5 années, les populations de criquets en état de récession. **Cette lutte, de type à la fois préventif et curatif, coûterait pour la seule région occidentale entre 53 et 65 millions de dollars US (pour 1,49 à 2,28 millions d'hectares traités)** selon le degré d'efficacité de la lutte y compris les coûts fixes de maintenance du dispositif (estimés à 6 millions/an).

Ces chiffres sont à mettre en parallèle avec ceux du dispositif EMPRES qui prévoit un investissement d'environ 21 millions sur 4 ans (5,25 millions/an) suivi d'un coût récurrent annuel d'environ 2,8 millions, soit seulement moins de 24 millions pour les 5 premières années et environ 38 millions en 10 ans. Le total des dépenses prévues par le modèle ELS pour 5 ans de lutte (53 millions) n'est atteint dans le cas du programme EMPRES qu'au bout de 15 ans. De plus, la lutte n'est alors que préventive impliquant une bien moindre quantité d'hectares traités (50 000 ha /an) grâce à un effort beaucoup plus important au niveau de la surveillance.

¹Étude présentée par S. Joffe au Workshop "Economic in Desert Locust management" organisé par le programme EMPRES de la FAO (le Caire, septembre 1997).

5. La durabilité de l'approche proposée

Il s'agit d'une préoccupation majeure. L'objectif est de faire évoluer EMPRES afin de trouver le cadre institutionnel et le montage financier permettant, à plus ou moins long terme, d'assurer la pérennité du dispositif de lutte préventive.

La solution retenue devrait trouver un juste équilibre entre les diverses sources de financement, l'un des principes de base demeurant une implication forte des différents états concernés.

La durabilité du système doit reposer sur un équilibre financier à trouver entre :

- Les pays sur lesquels repose la lutte préventive (qui travaillent à leur bénéfice, mais aussi pour celui de l'ensemble des pays de l'aire d'invasion).
- Les pays de l'aire d'invasion qui bénéficient du travail de lutte préventive réalisé par les états de la ligne de front.
- La communauté internationale pour qui la mise en place du dispositif de lutte préventive permettrait d'envisager des recours à une aide d'urgence moins fréquente et moins importante et organisée de manière plus rationnelle.

A titre indicatif environ 250 millions \$ E.-U. ont été dépensés en 2 années d'invasion, de 1987 à 1989 par la seule communauté internationale, ce qui est à mettre en parallèle avec les 5 millions \$ E.-U. annuels pour le présent programme (dont 3 millions couverts par les pays) et les coûts récurrents annuels estimés, au-delà, à 2,8 millions \$ E.-U. pour l'ensemble de la Région occidentale, pays et organismes régionaux et internationaux de coopération.

Le coût annuel du programme devant être supporté par les donateurs pendant la première phase de 4 ans (2 millions \$ E.-U. environ) n'est d'ailleurs pas supérieur aux simples frais de gestion de l'aide d'urgence en situation de crise.

Le problème d'un fonds d'intervention pour faire face rapidement aux situations critiques (niveau 3) devrait être repensé dans le cadre des plans d'intervention d'urgence proposés.

En définitive, même si l'on considère que la lutte préventive n'est pas la stratégie adéquate et qu'il vaudrait mieux attendre les recrudescences pour essayer de réagir (position unanimement contestée en Région occidentale par tous les opérateurs), on peut considérer que le dispositif proposé trouverait déjà sa pleine justification uniquement en permettant une organisation plus rationnelle de cette aide d'urgence, grâce à une bonne information de terrain, à des équipes formées et connaissant bien les zones d'intervention et les techniques spécifiques d'application..., toutes conditions indispensables pour envisager une utilisation efficace des moyens supplémentaires à apporter face à une situation critique.

Il convient enfin de noter que le dispositif proposé constitue le minimum nécessaire pour maintenir, au niveau des pays de la région, les compétences indispensables à la conduite de prospections sur le Criquet pèlerin en zone saharienne. Ces compétences, indispensables, ne peuvent s'improviser à la va-vite au dernier moment, en période de crise.

6. Les risques et conditions de la réussite

6.1. Les risques

Plusieurs risques pèsent sur la mise en place du programme EMPRES et son efficacité. Ils sont exposés ci-dessous ainsi que les mesures à envisager afin d'essayer de les réduire.

6.1.1. Interdépendance des pays de la région

Il existe une forte interdépendance des pays concernés par les invasions du Criquet pèlerin. Les populations présentes dans un pays peuvent rapidement migrer vers d'autres zones très éloignées. Rappelons qu'en 1988, des essaims partis de Mauritanie sont arrivés en quelques jours aux Caraïbes après avoir traversé l'océan Atlantique. Il est ainsi essentiel que tous les pays de la "ligne de front" soient inclus dans le programme EMPRES, puissent surveiller régulièrement le niveau des populations et échanger leurs informations. Si tous les pays clés ne participent pas, l'efficacité du système d'alerte précoce et de contrôle préventif peut être compromise.

Cela souligne l'importance d'obtenir un soutien au programme au plus haut niveau politique. Il doit s'agir d'un engagement de l'Etat.

Par ailleurs, le programme en Région occidentale n'atteindra sa pleine efficacité que si les activités de lutte contre le Criquet pèlerin sont conduites parallèlement dans les deux autres régions, centrale et orientale, de l'aire d'habitat.

6.1..2. Dispersion des ressources vers d'autres ravageurs

L'un des risques est que la situation du Criquet pèlerin demeure calme et que surviennent des pullulations d'autres ravageurs. Les ressources des services de protection des végétaux, certaines ayant pu être fournies dans le cadre EMPRES, pourront être détournées pour faire face à ses problèmes. Bien que compréhensible, cette attitude fait courir le risque de voir le système d'alerte précoce et de lutte préventive suspendre localement ses activités, affaiblissant de ce fait l'ensemble du dispositif.

Il est important que les pays participants s'engagent à consacrer en permanence l'ensemble des moyens mis à disposition par EMPRES aux activités de lutte préventive contre le seul Criquet pèlerin. Là encore, il doit s'agir d'un engagement, clairement affirmé vis-à-vis de la communauté internationale, à assurer une sorte de service public au bénéfice de tous.

6.1.3. Durabilité pendant les longues périodes de rémission

L'expérience a montré qu'au cours des longues périodes de rémission (résultant de conditions écologiques défavorables ou d'une lutte préventive efficace), il y a une forte tendance à s'interroger sur l'utilité de maintenir un système de surveillance et de lutte préventive. Ainsi, si le programme EMPRES est efficace et limite sur le long terme l'ampleur des pullulations et des recrudescences du Criquet pèlerin, il y aura de nouveau une tendance à réduire ses activités puisque le péril Criquet pèlerin sera devenu moins visible.

Il conviendra de garder cette tendance naturelle présente à l'esprit et de tâcher de s'en prémunir si une longue période de rémission survient et/ou si EMPRES remplit correctement son rôle. Les Etats (pays de la ligne de front, de l'aire d'invasion, mais aussi pays donateurs) doivent s'engager sur le long terme et pas seulement pour la gestion des crises. Il doit s'agir d'un engagement moral au bénéfice d'une communauté essentiellement rurale, démunie et incapable de faire face en cas de recrudescence du fléau.

Pourrait-on envisager de ne payer un service de lutte contre l'incendie qu'en cas de feu ? Pour le Criquet pèlerin, calamité publique, le problème est le même. Les actions de prévention doivent être permanente et il convient que les moyens nécessaires soient prévus sur les budgets réguliers

6.1.4. Pullulations et recrudescences en zones d'insécurité, défaillance du dispositif dans un pays

Il existe un risque que les activités du programme, et son succès, soient compromis par le développement de populations du Criquet pèlerin dans des zones rendues inaccessibles pour des problèmes de sécurité ; ou encore qu'un pays ne puisse plus, momentanément et pour des raisons diverses, assumer son rôle dans le dispositif de prévention.

En cas de problème d'insécurité temporaire dans une zone donnée, les Etats devront s'engager à assurer la protection du dispositif de lutte et, en concertation avec les autres pays de la région, à mettre en place une surveillance renforcée au niveau des zones de reproduction complémentaires.

Par ailleurs, des informations sur les conditions de reproduction dans de telles zones inaccessibles devraient pouvoir être disponibles assez rapidement par utilisation de l'imagerie satellitaire, permettre d'y évaluer la probabilité de pullulation et l'intérêt de renforcer la surveillance dans les zones voisines accessibles.

Enfin, en cas de difficulté à maîtriser la recrudescence avec les seuls moyens consacrés à la lutte préventive, les plans d'intervention d'urgence devraient permettre d'agir rapidement et à moindre coût pour renforcer rapidement le dispositif de lutte.

A noter que les équipes de prospections devraient être constituées préférentiellement de personnels autochtones, familiers des régions sahariennes concernées par la lutte préventive. Il s'agit là d'une condition indispensable à la réussite du Programme, à la fois pour des raisons techniques de connaissance de la région et du problème, et pour permettre aux équipes de circuler en sécurité avec l'accord et la protection des populations locales.

6.2. Les conditions de réussite

6.2.1. Faisabilité du réseau d'information

Le développement d'un réseau opérationnel d'échange d'informations est un des points fondamentaux de l'aspect alerte précoce du programme. La faisabilité technique de mise en place d'un tel dispositif est actuellement assurée. Tous les pays de la région disposent d'accès aux communications électroniques (E-mail) et au réseau Internet. Tous les responsables actuels de la lutte antiacridienne sont prêts à s'engager dans la mise en œuvre d'un tel système dont l'avantage est évident pour une lutte préventive efficace.

6.2.2. Faisabilité du dépistage des zones favorables par télédétection spatiale

L'amélioration du système d'alerte précoce repose largement sur l'accès à des informations météorologiques fiables ainsi qu'à des données issues de la télédétection spatiale pour apprécier, en zone désertique, la pluviométrie et le développement de la végétation favorables au criquet.

Les données météorologiques peuvent être obtenues auprès des différents services météorologiques nationaux, du centre régional AGRHYMET à Niamey, ainsi qu'auprès de METEO-France.

Concernant la possibilité de détecter les zones potentielles de reproduction du Criquet pèlerin grâce à l'usage de données satellitaires de type NOAA, les résultats de recherches préliminaires indiquent de réelles possibilités (~~cadre de travail RAMSES de la FAO auquel contribuent le Gouvernement Belge ainsi qu la Grande Bretagne, à travers le NRI(ex. projet RAMSES de la coopération belge)~~). Par ailleurs, de nouveaux capteurs plus performants vont apparaître au cours des prochaines années. La mise au point d'un tel outil de dépistage des zones favorables au Criquet pèlerin en région désertique constituerait indéniablement un atout considérable pour un dispositif de lutte préventive en permettant de n'engager les prospections au sol qu'à bon escient. Un système opérationnel peut très certainement être envisagé assez rapidement pour la Région

mise au point sur quelques zones pilotes puis généralisée à l'ensemble des aires grégarigènes à surveiller.

6.2.3. Autres conditions de réussite

La mise en place des financements
La compétence du personnel à recruter
L'intérêt des Etats pour la lutte préventive

7. Rapports et évaluation du programme

Le coordinateur du programme préparera des rapports d'avancement des travaux tous les six mois. Ces rapports incluront :

- le degré d'avancement des travaux par rapport aux prévisions initiales,
- l'identification des problèmes (humains, techniques, financiers) survenus et des mesures prises pour les résoudre
- Le plan de travail détaillé pour les six mois à venir.

Durant la quatrième année du programme, le coordinateur du programme, en étroite collaboration avec les composantes nationales, préparera un projet de rapport final et le soumettra au Siège de la FAO au minimum 4 mois avant la date prévue pour la fin de la phase de quatre ans. Ce rapport inclura une évaluation détaillée du degré de réalisation des différentes activités programmées ; il mentionnera si les objectifs ont été atteints ou sont en bonne voie de réalisation. Le rapport comportera également des recommandations pour la continuation du programme de lutte préventive contre le Criquet pèlerin dans la Région occidentale. Une attention particulière sera accordée au montage financier et institutionnel permettant d'envisager raisonnablement la poursuite de cette activité avec un minimum de coûts récurrents équitablement répartis entre les différentes parties prenantes.

Les documents produits par le programme seront régulièrement communiqués à tous les pays de la région participant au programme, ainsi qu'à toutes les institutions et bailleurs de fonds concernés. Ceux d'intérêt plus général seront expédiés aux pays de l'aire d'invasion et aux autres organisations régionales.

Une évaluation de l'état d'avancement du programme sera effectuée tous les deux ans par une équipe de consultants mandatés par la FAO. Le budget du programme inclut une enveloppe financière pour deux évaluations, à mi-projet et en fin de projet.

L'état d'avancement du programme et les conclusions des évaluations seront soumis au Comité technique régional de pilotage du programme EMPRES et au Comité de lutte contre le Criquet pèlerin (DLCC) qui constitueront pour la FAO, les donateurs et les Gouvernements des pays participants, les instances de contrôle du déroulement du programme.

8. Obligations préalables et conditions préliminaires

8.1. Obligations

1. Les neuf pays participants doivent donner leur accord de principe pour contribuer à la réalisation des activités prévues dans le cadre du programme EMPRES en Région occidentale.
2. Une condition préalable est la création/maintien, par chaque Gouvernement, d'une unité nationale de lutte préventive contre le Criquet pèlerin, le recrutement du personnel nécessaire, la budgétisation des fonds nécessaires à l'unité et, dans la mesure du possible, la fourniture des équipements indispensables à la mise en place des équipes de prospection et de lutte préventive et la construction/réhabilitation de bases opérationnelles.

3. Les pays participants abritant des aires grégarigènes doivent accepter les implications de la coopération, de la coordination entre les pays et les agences de coordination régionales et sous-régionales, de l'échange d'informations entre chercheurs et personnels techniques des pays participants.
4. Comme la coordination régionale et inter-régionale constitue une activité clé de la lutte préventive contre le Criquet pèlerin, les pays participants doivent prendre l'engagement de fournir leur appui aux organisations régionales antiacridiennes dont ils relèvent.

8.2. Conditions préalables

1. Chaque pays accordera suffisamment d'autonomie à l'unité nationale de lutte préventive contre le Criquet pèlerin afin de lui permettre d'assurer pleinement sa mission.
2. Les pays veilleront à la stricte utilisation de l'équipement des unités pour les activités propres à la lutte préventive contre le Criquet pèlerin.
3. Les gouvernements veilleront à ce que le personnel formé dans le cadre de ce programme soit maintenu au service de l'unité nationale.

9. Annexes

9.1. Détail des financements

9.1.1. Moyens pour la Cellule d'appui du programme EMPRES Criquet pèlerin en Région occidentale

Cellule régionale d'appui	Coût \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures Mises à disposition par l'Etat abritant la Cellule d'appui					p.m.
B. Investissements Siège du programme (réhabilitation)	20.000	-	-	-	20.000
Equipements :					
équipement de bureaux	25.000	-	-	-	25.000
équipement informatique (ordinateur)	15.000	-	-	-	15.000
équipement divers (radio, GPS...)	20.000	-	-	-	20.000
Véhicules 2 station wagon + 10% pièces détachées	80.000	-	-	-	80.000
C. Personnels Personnel international permanent (coordinateur, adjoint)	255.000	255.000	255.000	255.000	1.020.000
Personnel d'appui (1 secrétaire, 1 chauffeur, 1 manœuvre, 1 gardien)	12.500	12.500	12.500	12.500	50.000
D. Assistance extérieure Consultations (13 homme/mois)	40.000	40.000	40.000	40.000	160.000
Prestations de service en informatique	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
E. Fonctionnement Voyages internationaux	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
Fonctionnement courant (bureaux)	15.000	15.000	15.000	15.000	60.000
Fonctionnement courant (véhicules)	15.000	15.000	15.000	15.000	60.000
Réunions et séminaires	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Fourniture services extérieurs	15.000	15.000	15.000	15.000	60.000
Interprètes	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Evaluation du programme (1 consultant x 3 mois)	-	18.000	-	18.000	36.000
F. Contrats et sous-traitances Météorologie, Imagerie satellitaire, Impact environnemental	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
Collaboration avec projets de recherche	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
G. Formations (au niveau régional) Séminaire de formation initiale	30.000				30.000
H. Coordination internationale (Siège FAO) Participation prévisionniste DLIS Fonctionnaires du Siège	-	-	-	-	pm
Total cellule d'appui du programme	647.500	475.500	457.500	475.500	2.056.000

NB. Les budgets "pièces détachées" correspondent à une provision financière pour les 4 années.

9.1.2. Moyens demandés pour les Unités nationales de lutte

MAURITANIE	Coût \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
6 équipes de prospection + 1 équipe de maintenance					
A. Infrastructures					
Infrastructures (réhabilitation base Aioun-el-Atrouss)	pm	-	-	-	pm
Point d'appui d'Atar (réhabilitation)	40.000	-	-	-	40.000
B. Investissement					
Stations météorologiques (x 2)	24.000	-	-	-	24.000
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Véhicules					
véhicules légers TT x 7 équipes	-	46.000	46.000	46.000	138.000
UNIMOG x 7 équipes	-	110.000	110.000	110.000	330.000
véhicule léger 4x4 coordonateur national	23.000	-	-	-	23.000
camion 5 tonnes	50.000	-	-	-	50.000
pièces détachées	7.300	14.600	14.600	21.900	58.400
Traitement (6 équipes) :	-	11.000	11.000	11.000	33.000
Prospection et campement (6 + 1 équipes)	32.000	32.000	-	-	64.000
Radio E/R 100 W pour unité nationale	5.000	-	-	-	5.000
C. Personnel (salaire 100% pays)					p.m.
D. Assistance extérieure	48.000	48.000	48.000	48.000	192.000
4 homme/mois x 4 x 12000					
E. Fonctionnement					
7 équipes x 6 mois, sur 4 ans (3 mois prospection estivale + 3 pros. hivernale)	90.720	90.720	90.720	90.720	362.880
Maintenance stations météo	2.400	2.400	2.400	2.400	9.600
Insecticides (pour années 3 et 4) (base de calcul 60.000 hect./4ans)	-	-	75.000	75.000	150.000
Déplacements coordonateur national 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Déplacements chef de base 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Fonctionnement véhicules unité nationale (1.680 \$ x 1 mois x 4 ans)	1.680	1.680	1.680	1.680	6.720
Fonctionnement courant unité nationale (bureau, téléphone, frais supplémentaires divers occasionnés par le programme)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
Location heures de vol	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL MAURITANIE :	378.550	388.850	431.850	439.150	1.638.400

MALI	Coûts \$ E.-U.				
3 équipes de surveillance + 1 équipe de maintenance	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures					
Infrastructures (réhabilitation de la base de Gao)	40.000	-	-	-	40.000
Réhabilitation atelier de mécanique	10.000	-	-	-	10.000
Réhabilitation des bases d'Aguelhok et Tin Essako	50.000	-	-	-	50.000
B. Investissement					
Stations météorologiques (x 2)	24.000	-	-	-	24.000
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Véhicules					
véhicules légers TT x 4 équipes	92.000	-	-	-	92.000
UNIMOG x 4 équipes de prospection	200.000	-	-	-	200.000
véhicule léger 4x4 coordonateur national	23.000	-	-	-	23.000
camion 5 tonnes	50.000	-	-	-	50.000
pièces détachées	36.500	-	-	-	36.500
Traitement (3 équipes)	16.500	-	-	-	16.500
Prospection et campement (3 + 1 équipes)	32.000	-	-	-	32.000
Radio E/R 100 W pour unité nationale	5.000	-	-	-	5.000
C. Personnel (salaire 100% pays)					p.m.
D. Assistance extérieure	48.000	48.000	48.000	48.000	192.000
4 homme/mois x 4 x 12000					
E. Fonctionnement					
4 équipes x 6 mois de prospection	51.840	51.840	51.840	51.840	207.360
Maintenance stations météo	2.400	2.400	2.400	2.400	9.600
Insecticides (sur années 2, 3 et 4) (base de calcul 30.000 hect./4ans)	-	37.500	37.500	37.500	112.500
Déplacements coordonateur national 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Déplacements chef de base 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Fonctionnement véhicules unité nationale (1.680 \$ x 1 mois x 4 ans)	1680	1680	1680	1680	6.720
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
Location heures de vol (25h/an x 400\$)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL MALI :	727.370	163.870	163.870	163.870	1.218.980

NIGER	Coûts \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
2 équipes de surveillance + 1 équipe de maintenance					
A. Infrastructures					
Infrastructures (réhabilitation de la base d'Agadez) (et du point d'appui In Abangharit)	2.000 12.000	- -	- -	- -	2.000 12.000
B. Investissement					
Stations météorologiques (x 2)	24.000	-	-	-	24.000
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Véhicules					
véhicules légers TT x 3 équipes	69000	-	-	-	69000
UNIMOG x 3 équipes	150.000	-	-	-	150.000
véhicule léger 4x4 responsable national	23.000	-	-	-	23.000
camion 5 tonnes	50.000	-	-	-	50.000
pièces détachées	29.200	-	-	-	29.200
Traitement (2 équipes) :	16.500	-	-	-	16.500
Prospection et campement (2 + 1 équipes)	32.000	-	-	-	32.000
Radio E/R 100 W pour unité nationale	5.000	-	-	-	5.000
C. Personnel (salaire 100% pays)					p.m.
D. Assistance extérieure	48.000	48.000	48.000	48.000	192.000
4 homme/mois x 4 x 12000					
E. Fonctionnement					
3 équipes x 6 mois	38.880	38.880	38.880	38.880	155.520
Maintenance stations météo	2.400	2.400	2.400	2.400	9.600
Insecticides (20.000 hect. / 4 ans)	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
Déplacements coordinateur national 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Déplacements chef de base Agadez 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Fonctionnement véhicules unité nationale (1.680\$ x 1 mois x 4ans)	1.680	1.680	1.680	1.680	6.720
Fonctionnement courant unité nationale (bureau, téléphone, frais supplémentaires divers occasionnés par le programme)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Appui exceptionnel au fonctionnement de la base d'Agadez 5.000 \$ x 4	5.000	5.000	5.000	5.000	20.000
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
Location heures de vol (25h/an x 400\$)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL NIGER :	588.110	153.410	153.410	153.410	1.048.340

TCHAD	Coûts \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
2 équipes de surveillance + 1 équipe de maintenance					
A. Infrastructures					
Infrastructures (construction d'une base à Abeche + eau électricité, téléphone et fax)	173.600	-	-	-	173.600
Construction d'un point d'appui à Fada	81.000	-	-	-	81.000
B. Investissement					
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Véhicules					
véhicules légers TT x 3 équipes	69.000	-	-	-	69.000
UNIMOG x 3 équipes	150.000	-	-	-	150.000
véhicule léger 4x4 coordonateur national	23.000	-	-	-	23.000
camion 5 tonnes	50.000	-	-	-	50.000
pièces détachées 10%	29.200	-	-	-	29.200
Matériel de traitement (2 équipes)	11.000	-	-	-	11.000
Matériel de prospection et de campement (2 + 1 équipes)	24.000	-	-	-	24.000
Radio E/R 100 W pour unité nationale	5.000	-	-	-	5.000
C. Personnel (salaire 100% pays)					pm
D. Assistance extérieure					
4 homme/mois x 4 x 14000	48.000	48.000	48.000	48.000	192.000
E. Fonctionnement					
3 équipes x 6 mois	38.880	38.880	38.880	38.880	155.520
Insecticides (20.000 hect. / 4 ans)	25.000	25.000	25.000	25.000	100.000
Déplacements coordinateur national 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Déplacements chef de base d'Abeche 600 \$ x 4 ans	600	600	600	600	2.400
Fonctionnement véhicules unité nationale (1.680 \$ x 1mois x 4 ans)	1.680	1.680	1.680	1.680	6.720
Fonctionnement courant unité nationale (bureau, téléphone, frais supplémentaires divers occasionnés par le programme)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
Appui exceptionnel au fonctionnement de la base d'Abeche 5.000 \$ x 4	5.000	5.000	5.000	5.000	20.000
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
Location heures de vol (25h/an x 400\$)	10.000	10.000	10.000	10.000	40.000
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	20.000
TOTAL TCHAD :	788.810	151.010	151.010	151.010	1.241.840

ALGERIE	Coûts \$ E.-U.				
4 équipes de surveillance	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures (renforcement de la base de Tamanrasset, réhabilitation points d'appui d'In Salah et Borj Beji Mokhtar)					pm
B. Investissements Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
C. Personnels					
D. Assistance extérieure					
E. Fonctionnement Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
G. Formations Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL ALGERIE :	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000

LIBYE	Coûts \$ E.-U.				
3 équipes de surveillance	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures (construction base de Mizda et bases secondaires de Ghat et Ghadames)					pm
B. Investissement Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
C. Personnels					pm
D. Assistance extérieure					pm
E. Fonctionnement Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
G. Formations Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL LIBYE :	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000

MAROC	Coûts \$ E.-U.				
3 équipes de surveillance	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures (construction de 10 bases secondaires)					pm
B. Investissement Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
C. Personnels					
D. Assistance extérieure					
E. Fonctionnement Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
G. Formations Frais de formation courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL MAROC :	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000

SENEGAL	Coûts \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures					
B. Investissement					
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Matériel divers (communication, entomologie...)	6.000	-	-	-	6.000
C. Personnels					
D. Assistance extérieure					
E. Fonctionnement					
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL SENEGAL :	39.250	11.250	11.250	11.250	73.000

TUNISIE	Coûts \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
A. Infrastructures					
B. Investissement					
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	10.000	-	-	-	10.000
Matériel didactique	2.000	-	-	-	2.000
Matériel divers (communication, entomologie...)	6.000	-	-	-	6.000
C. Personnels					
D. Assistance extérieure					
E. Fonctionnement					
Participation aux réunions et séminaires	6.250	6.250	6.250	6.250	25.000
F. Contrats et sous-traitances					
G. Formations					
Frais de formations courtes	15.000	5.000	5.000	5.000	30.000
TOTAL TUNISIE :	39.250	11.250	11.250	11.250	73.000

9.1.3. Récapitulatif des coûts annuels sur les quatre premières années.

	Coûts \$ E.-U.				
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total
Algérie	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000
Libye	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000
Mali	727.370	163.870	163.870	163.870	1.218.980
Maroc	31.250	11.250	11.250	11.250	65.000
Mauritanie	378.550	388.850	431.850	439.150	1.638.400
Niger	588.110	153.410	153.410	153.410	1.048.340
Sénégal	39.250	11.250	11.250	11.250	73.000
Tchad	788.810	151.010	151.010	151.010	1.241.840
Tunisie	39.250	11.250	11.250	11.250	73.000
Cellule d'appui EMPRES	647.500	475.500	457.500	475.500	2.056.000
Total	3.302.590	1.388.890	1.413.890	1.439.190	7.544.560
FAO 13 %	429.337	180.556	183.806	187.095	980.793
TOTAL GENERAL	3.731.927	1.569.446	1.597.696	1.626.285	8.525.353

9.1.4. Coûts récurrents annuels après l'année 4 pour les pays sahéliens.

	Mauritanie	Mali	Niger	Tchad	Taux (1)
A. Infrastructures (entretien)	10000	10000	10000	10000	
B. Investissement					
Matériel de bureau	1000	1000	1000	1000	
Stations météorologiques (x 2)	2400	2400	2400	2400	10,0
Matériel informatique (ordinateurs x 2)	2000	2000	2000	2000	20,0
Matériel didactique	400	400	400	400	20,0
Véhicules :					
véhicules légers TT x 7 équipes	32200	18400	13800	13800	20,0
UNIMOG x 7 équipes	35000	20000	15000	15000	10,0
véhicule léger 4x4 coordonateur national	4600	4600	4600	4600	20,0
camion 5 tonnes	5000	5000	5000	5000	10,0
pièces détachées	14600	9125	7300	7300	25,0
Matériel de traitement	3300	1650	1650	1100	10,0
Matériel de prospection et campement	6400	3200	3200	2400	10,0
Radio E/R 100 W pour unité nationale	1000	1000	1000	1000	20,0
C. Personnel (p.m., couvert par pays)					
D. Assistance extérieure (consultations)	24000	24000	24000	24000	12.5
E. Fonctionnement					
Equipes de surveillance et lutte	90720	51840	38880	38880	25,0
Maintenance stations météo	2400	2400	2400		25,0
Insecticides	75000	37500	25000	25000	25,0
Déplacements coordonateur national	600	600	600	600	25,0
Déplacements chef de base	600	600	600	600	25,0
Fonctionnement véhicules unité nation.	1680	1680	1680	1680	25,0
Fonctionnement courant unité nationale	10000	10000	10000	10000	25,0
F. Contrats et sous-traitances					25,0
G. Formations					
Niveau national	5000	5000	5000	5000	12.5
TOTAL PAR PAYS	327900	212395	175510	169360	
TOTAL GENERAL		885165	US \$		

(1) Taux de renouvellement annuel appliqué

NB. La cellule d'appui EMPRES n'existe plus au-delà de l'année 4. Les unités nationales doivent alors être suffisamment fortes et autonomes et coopérer efficacement entre elles grâce à la Plate-forme de coopération et de concertation régionale.

9.1.5. Equipe type de prospection et de lutte préventive

Equipement :	Coût \$US
Véhicules :	
véhicule léger 4x4, pick up, double réservoir	23.000
UNIMOG	50.000
pièces détachées (10%)	7.300
Matériel de traitement :	5.500
(1 appareil de traitement, 1 pompe japy, 4 kits de protection)	
Matériel de prospection et de campement :	
3 tentes	2.000
kits de couchage et popote (x 6 personnes)	2.000
GPS + boussole	1.000
radio	2.000
petit matériel (entomo, météo, cartes...)	1.000
Personnel (salaires) :	pm
1 prospecteur, 2 chauffeurs, 2 manœuvres, 1 guide	
Fonctionnement :	
Per diem (par équipe par mois) :	
prospecteur x 1	300
chauffeurs x 2	420
manœuvres x 2	360
guide x 1	180
Carburant (par équipe et par mois) :	
véhicule léger 20l / 100km x 30 jours x 0,5 \$	300
UNIMOG 30l / 100 km x 30 jours x 0,5 \$	450
Frais d'entretien (20% du carburant)	150
Total fonctionnement d'une équipe pour un mois	2.160

Bases de calcul :

- 1 équipe couvre en moyenne 100 km / jour
- prix du gaz-oil = 0,5 \$ E.-U. / litre
- consommation véhicule léger 20 l / 100 km (20 l x 30 jours x 0,5 = 300 \$)
- consommation UNIMOG 30 l / 100 km (30 l x 30 jours x 0,5 = 450 \$)

La composition et les coûts d'une équipe de maintenance et d'appui logistique sont identiques. Il est prévu 2 équipes en Mauritanie (mais un seul UNIMOG) et une équipe dans chacun des autres pays (Mali, Niger, Tchad). Seule différence, le prospecteur est remplacé par un mécanicien.

La consommation d'insecticide a été calculée sur la base des superficies moyennes à traiter en période de rémission (niveau 1, lutte préventive stricte) et en tenant compte des stocks existants. Base de calcul pour 4 ans : 60.000 hectares en Mauritanie, 30.000 hectares au Mali, 20.000 hectares au Niger et au Tchad. Une provision financière est prévue avec renouvellement annuel des quantités effectivement utilisées et gestion régionale des stocks.

9.1.6. Base de calcul pour les formations

1. Séminaire de démarrage du projet

Au siège de la coordination du programme. Destiné aux coordinateurs nationaux et aux chefs de base. Durée 1 semaine. Objectifs : Information sur le programme EMPRES et sa mise en œuvre. Les buts, les moyens, les méthodes. 12 participants + 4 personnes du siège (+ consultants éventuels sur budget consultants).

Coordinateurs et chef de base :	
per diem 140 \$ / jour x 12 x 7	11.760 \$
billets 500 \$ x 10 (2 sur place)	5.000 \$
frais d'organisation location de salle	2.000 \$
secrétariat, téléphone	1.000 \$
Personnel du siège :	
billets Europe - Afrique x 4	2.000 \$
per diem 140 \$ / jour x 4 x 7	3.920 \$
Divers et imprévus	<u>2.500 \$</u>
Total :	<u>28.180 \$</u>

2. Formation des prospecteurs

Enseignement donné par des consultants. Durée 2 semaines. Objectifs : Information sur le programme EMPRES et sa mise en œuvre. Les buts, les moyens, les méthodes. Eléments théoriques et pratiques sur le Criquet pèlerin et la stratégie de lutte préventive (biologie, écologie, comportement, techniques de prospection, collecte et transmission de l'information, stratégie de lutte, techniques d'applications, bon usage des insecticides, moyens de communication radio, utilisation des GPS....). 20 participants (prospecteurs) + 4 consultants + coordinateur EMPRES et adjoint.

Prospecteurs :	
per diem 140 \$ / jour x 20 x 14	39.200 \$
billets 500 \$ x 20	10.000 \$
DFPV frais d'organisation	5.000 \$
secrétariat, téléphone	1.000 \$
Consultants :	
2 mois / homme 12.000 \$ / mois	24.000 \$
billets 1.500 \$ x 4	6.000 \$
divers et imprévus	8.520 \$
Total	93.720 \$

3. Formation de terrain pour les manipulateurs

Dans chaque pays. Destinée aux chauffeurs et manoeuvres réalisant les traitements. Durée 1 semaine. Objectifs : techniques de pulvérisation en lutte antiacridienne, les réglages, les modalités de traitement, les manipulations, les règles de sécurité, les mesures en cas d'intoxication... Participants : 28 chauffeurs + 28 manoeuvres.

per diem 7 \$ / jour x 56 x 7	<u>2.744 \$</u>
frais divers (250 \$ / pays)	<u>1.000 \$</u>
Total	- <u>3.744 \$</u>

4. Formations de terrain continue pour les nouveaux prospecteurs

Seront réalisées lors de prospections conjointes entre anciens et nouveaux prospecteurs et à l'occasion du passage de consultants pouvant se joindre aux prospections pour réaliser un enseignement pratique sur le tas. Provision financière 5.000 \$

9.2. Liste des personnes rencontrées

1. Au cours de la mission EMPRES/Région occidentale (8 septembre - 16 octobre 1997)

Itinéraire de la mission :

7 septembre	Arrivée à Rome
8 au 13 septembre	Rome. Briefing à la FAO. Etude des dossiers. Définition d'une stratégie de mission en concertation avec la Division AGP
13 septembre	Trajet Rome-(Paris)-Dakar
13 au 17 septembre	Sénégal
17 septembre	Trajet Dakar-Nouakchott
17 au 22 septembre	Mauritanie
22 septembre	Trajet Nouakchott-Bamako
22 au 28 septembre	Mali
28 septembre	Trajet Bamako-Niamey
28 septembre au 3 octobre	Niger
3 octobre	Trajet Niamey-N'Djaména
3 au 10 octobre	N'Djaména
10 octobre	Trajet N'Djaména-Paris-Rome
11 au 16 octobre	Rome. Debriefing à la FAO.

Siège FAO - Rome

Abdoulaye SAWADOGO : Directeur Général Adjoint de la FAO
M.S - ZEHNI : Directeur AGPP
N. VAN DER GRAFF : Chef de service protection des végétaux -AGPP -
Abderrahmane HAFRAOUI : Fonctionnaire principal - responsable du groupe acridiens et autres ravageurs migrants - AGPP
Keith CRESSMAN : Desert Locust Information System (DLIS) - AGPP
Michael CHERLET : AGPP
Annie MONARD : AGPP
Alain SHOWLER : Coordonateur EMPRES Région centrale
Nazil MAHJOUR : Secrétaire de la CLCPANO

Sénégal

E .K. TAPSOBA : Représentant de la FAO au Sénégal
N'BODJ : Chargé de programme à la représentation FAO au Sénégal
Faustin DIATTA : Directeur de la protection de Végétaux - Ministère de l'Agriculture.
Mahecor DIOUF : DPV
Seni DIEME : DPV
Ibou SANE : DPV
Mame N'DENELO : DPV
Papa Sam GUEYE : DPV
James EVERTS : Expert FAO - Projet LOCUSTOX
Amadou N'DIAYE : Directeur Général OCLALAV
Bakary TRAVELE : Directeur Technique OCLALAV
Amadou Mocktar NIANG - Directeur du Centre de Suivi Ecologique
Boubacar SOUMARE : Centre de suivi Ecologique
Osmane BOCOUM : Centre de Suivi Ecologique
Babacar DIOP : Conseiller secteur privé / Ressources naturelles - ACDI
Ernest F. GIBSON : Chef de bureau agriculture US-AID
Moribadjan KEITA : US-AID
François FAYE : US-AID
Takashi FUTAGI : Premier Secrétaire Ambassade du Japon
R.W. HYDE : Premier Secrétaire Ambassade de Grande-Bretagne
Abdelkader JAOUHAR : Premier Secrétaire Ambassade du Maroc

Mauritanie

Noureddine KADRA : Représentant FAO en Mauritanie
Secrétaire Général du Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
Mouhamadou Youcef DIAGANA : Coordonateur des programmes sectoriels -
Ministère du Plan
Dr Elv : Directeur des Ressources Agro-pastorales (DRAP)

Moctar FALL : Directeur adjoint de la DRAP
Paul GINES : Conseiller UE auprès du MDRE
Eric CLUA : Conseiller auprès de la DRAP
Mohamed Abdullahi OULD BABAH : Chef du Centre lutte antiacridienne - DRAP.
EI Hadi OULD TALEB : CLAA
Jaafar Mohamed HASSEN : CLAA
Sidi OULD ELY : CLAA
Baba DIOP : Station de recherche Akjoujt
Amadou SY : Station de recherche Akjoujt
Ousmane BA : Station de recherche Akjoujt
Ahmedou Abdel WEDOUT : Station de recherche Akjoujt
Ambassadeur d'Allemagne
Lois A. AROIAN : Chargée d'affaires Ambassade des Etats Unies d'Amérique.
Jean Jacques SOULA : Conseiller pour l'Agriculture et la Santé auprès du Chef de mission de coopération française.
Lotfi SEBOUHI : Premier conseiller - Ambassade d'Algérie
Ali ALOUSS : Premier conseiller - Ambassade de Libye
Mustapha DAKHLI : Premier Conseiller - Ambassade de Tunisie
Abdelkader TALEB : Premier secrétaire - Ambassade du Maroc
Frank W. GREILING : Conseiller Développement Rural - Union Européenne.
Volkart LEFFLER : Chef de Bureau GTZ

Mali
FAO

Cheikh Bougadari BATHILY : Chargé de Programme auprès de la Représentation

Mamadou GOÏTA : Secrétaire Général du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement
Mory COULIBALY : Directeur de la Direction d'Appui au monde Rural (DNAMR)
Yaya TOGOLA : Directeur Adjoint DNAMR
Mamadou KANE : Chef de Division Prévention des Risques et Protection des animaux et Végétaux (DPRPAV).
Lassana SYLVESTRE : Chargé de programme - DPRPAV
Tamadi DIALLO : Chargé de programme - DPRPAV
Fakaba DIAKITE : Chef de Centre de lutte antiacridienne de GAO
Sombo CISSEY : Directeur de l'Institut du Sahel (CILSS)
Mamadou DIARRA : Institut du Sahel CILSS
Lomaibao NETOYO : Institut du Sahel CILSS
Yves BOULANGER : Ambassadeur du Canada
Robert de MILET : Conseiller mission française de coopération
Hans Peter SCHADEK : Conseiller - Union Européenne

Niger

Jacques Wiame : Représentant FAO au Niger
Maria COMIN : Administrateur représentation FAO
Ousseyni KABO : Consultant national - FAO
Akoli DAOUEL : Ministre de l'Agriculture et de l'élevage
Amadou ABOUBACAR : Chef de Division Ministère du Plan
Cheferou MAHATAM : Directeur de la Protection des Végétaux
Moudy SANI : Chef de service intervention -DPV
Sansung SANIA : Directeur DFPV
Herman VAN DE VOORDE : Conseiller principal DFPV
I. ALFARI : Expert en Télédétection -AGRHYMET
M. DIOUF : Responsable du programme informations -AGRHYMET
D. NADAUD : Expert en imagerie satellitaire - AGRHYMET
B. SIDIBE : Responsable de l'unité suivi phytosanitaire -AGRHYMET
B. SOME : Responsable banque de données climatologiques - AGRHYMET
J.P TRIBOULET : Conseiller FAC - AGRHYMET
P. THOMAS : Conseiller US-AID - AGRHYMET
Mohamed Sadek BOULAHYA : Directeur Général ACMAD
Olivier FAUGERE : Conseiller mission française de coopération
Pramkerd HENRI : Conseiller - Union Européenne
Salifou MAHAMAN : Chargé de programme - Banque Mondiale
Mariam OUSSEYNI : Directrice du Système d'Alerte Précoce (SAP)

Tchad

Hamidou DIAWARA : Représentant Résident du PNUD

Mahamane Ali HASSEN : Chargé de programme, Représentation FAO au Tchad
 Amine ABA SIDIK : Chef de Cabinet Civil - Présidence de la République
 Boubacar AMIDOU : Directeur Général de l'Agriculture
 Ahmed DORSOUMA : Directeur de la protection des Végétaux et du
 Conditionnement (DPVC)
 N'Doubaye TIGAYE : DPVC
 Nekaou LAOUMAYE : DPVC
 Mahamat DAKOUSSAL : DPVC
 Abou PALOUMA : DPVC
 Baba El HADJ MALLAH : Directeur du Centre National d'Appui à la Recherche
 (CNAR)
 Nicolas FORNAGE Conseiller - mission française de coopération
 Marc WOLLF : Ambassadeur Union Européenne
 Arty KYRAMARIOS : Conseiller agricole - Union Européenne

2. Au cours de la réunion EMPRES Région occidentale tenue à Nouakchott du 21 au 23 mars 1998

Algérie	GUENDEZ Embarek, Algérie, délégué BENCHEIKH LEHOCINE Nadji, Algérie, délégué
France	LEBLANC Emmanuelle, Ministère français de la Coopération
Libye	ALIESH Mustafa, Président du CNPL - Centre Criquet pèlerin FARAG Karra, membre du CNPL - Centre Criquet pèlerin
Mali	SISSOKO Moussa, Chef de la section PV DNAMR
Maroc	GHAOUT Said, Chef Centre national de lutte antiacridienne, Inezgane BEN HALIMA Thami, Directeur Ecole nationale d'agriculture, Meknes
Mauritanie	BAARD J., FAO/RIM KADRA Nourredine, Représentant FAO Mauritanie Med LEMINE O/ Ahmedou, Responsable recherche Dr FALL Mokhtar, Directeur adjoint DRAP AHMED SALEM O/ Ahmedou, Conseiller technique MDRE EL ALEM O/ Ahmed Khalifa, attaché de presse FAO MED EL HACEN O/ Jaffar, Chef bureau d'intervention lutte antiacridienne MOHAMED EL HADI Ould Taleb, Centre de lutte antiacridienne MOHAMED ABDALLAH Ould Babah, Chef du CLAA
Niger	CHEFEROU Mahatan, Directeur national PV MOUDY Mamane Sani, Chef service interventions phytosanitaires
Sénégal	DIOP Ousseynou, Chef division avertissement agricole - Défense des cultures
Tchad	PALOUMA Abou, Chef de la PV et du conditionnement IDRISSA Brahim, Cellule technique de suivi et évaluation
Tunisie Agriculture	EL HANI Med Salah, Directeur technique SONAPROV, Ministère
FAO Rome	HAMDY Hafedh, Chef section acridologie, DGPA, S/D Défense des cultures HAFRAOUI Abderrahmane, Fonctionnaire principal Chef du Groupe acridien MONARD Annie, Fonctionnaire chargé de l'information acridienne
FAO Consultants	SOUMARE Lassana, FAO Mali CHARA Bachir, INPV Algérie LECOQ Michel, CIRAD France
Observateurs	MAHJOUB Nezil, Secrétaire CLCPANO, FAO Tunisie NDIAYE Ahmadou, Directeur général OCLALAV BAKARY B. Trawally, Directeur technique OCLALAV SIDIBE Brahim, Entomologiste, Centre AGRHYMET, Niamey GEROME Frank, Communauté européenne, Nouakchott GREILING Dendura, Communauté européenne, Nouakchott BENZAGHOU Mouradi, CTP Projet Oasis (FIDA), Nouakchott SOULA Jean-Jacques, Conseiller Coopération française, Nouakchott

9.3. Principales références consultées

- Abate, T., McCulloch, L. & Spendjian, G. (1994a) *Formulation Mission Report on Emergency Prevention System (EMPRES) for Desert Locust. Part I: Program Background and Proposal*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 58 pp
- Abate, T., McCulloch, L. & Spendjian, G. (1994b) *Formulation Mission Report on Emergency Prevention System (EMPRES) for Desert Locust. Part II: Current Institutional Capacities and Constraints*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 28 pp
- Bennett, L.V. (1976) The development and termination of the 1968 plague of the Desert Locust, *Schistocerca gregaria* (Forskål) (Orthoptera, Acrididae). *Bulletin of Entomological Research* 66 : 511-522
- Bullen, F. T. (1966) Locusts and grasshoppers as pests of crops and pasture - a preliminary approach. *Journal of applied Ecology* 3, 147-168
- Bullen, F. T. (1969) The distribution of the damage potential of the Desert Locust (*Shistocerca gregaria* Forsk.). *Anti-Locust Memoire* n° 10, London, 44 pp
- Duranton, J.-F. & Lecoq, M. (1991) *Le Criquet pèlerin au Sahel*. Collection Acridologie Opérationnelle n° 6. Comité permanent inter-états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS) - Département de formation en protection des végétaux (DFPV), Niamey, Niger, 183 pp
- FAO (1968) *Desert Locust project : final report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Report N° FAO/SF:34/DLC, 142 pp
- FAO (1969) *Report of the thirteenth session of the FAO Desert Locust control committee, 6-10 octobre 1969*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Report N° PL:1969/M/5, 53 pp
- FAO (1972) *Desert Locust project : supplementary report, July 1966 to decembre 1970*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Report N° FAO/SF:34/DLC, 49 pp
- FAO (1988a) *Rapport de l'atelier technique sur la lutte préventive contre le Criquet pèlerin en Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest. Nouakchott, République islamique de Mauritanie, 27-30 juin 1988*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. 32 pp
- FAO (1988b) *Rapport de la réunion sur l'utilisation de la dieldrine et ses effets dans la lutte contre le Criquet pèlerin. Rome, Italie, 21 octobre 1988*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 18 pp
- FAO (1989) *Programme régional de lutte préventive contre le Criquet pèlerin. Rapport du programme de coopération FAO/FIDA Centre d'Investissement*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 63 pp
- FAO (1991) *Lutte préventive contre le Criquet pèlerin. Programme coopératif FAO/Gouvernements. Projet des Gouvernements de Algérie, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger et Tchad*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 50 pp
- FAO (1992) *Atlas of Desert Locust breeding habitats*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- FAO (1993) *Research for Desert Locust Control*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 32 pp
- FAO (1994) *FAO Emergency Prevention System (EMPRES) for Transboundary Animal and Plant Pests and Diseases. Desert Locust - A Concept Paper*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 9 pp
- FAO (1995a) *Système de prévention et de réponse rapide (EMPRES) contre les ravageurs et les maladies transfrontalières des animaux et des plantes (volet Criquet pèlerin). Document de programme. Partie 1. Historique et justification, concept, structure générale et ensemble des éléments*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. 68 pp
- FAO (1995b) *Emergency Prevention System (EMPRES) for Transboundary Animal and Plant Pests and Diseases. Desert Locust Management in the Central Region*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. 93 pp
- FAO (1995c) *Comité de lutte contre le criquet pèlerin. Trente-troisième session. Rome, Italie, 16-20 janvier 1995*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome
- FAO (1997) *Comité de lutte contre le criquet pèlerin. Trente-quatrième session. Rome, Italie, 24-28 février 1997*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome
- Gruys, P. (1994) Leçons à tirer du dernier fléau du Criquet pèlerin de 1986-1989. In : *Lutte contre le Criquet pèlerin par les techniques existantes : évaluation des stratégies. Compte-rendu du Séminaire de Wageningen, 6-11 décembre 1993*, (Ed. by A. Van Huys) pp. 19-30, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands

- Hafraoui, A. & McCulloch, L. (1993) Present Practices of Controlling Desert Locust Outbreaks. In : *Atelier international de la FAO sur la recherche et la planification en matière de lutte contre le Criquet pèlerin tenu à Marrakech (Maroc) du 24 au 28 mai 1993*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- Haskell, P. T. (1993) The need for development of "Recognised Control Systems". In : *Atelier international de la FAO sur la recherche et la planification en matière de lutte contre le Criquet pèlerin tenu à Marrakech (Maroc) du 24 au 28 mai 1993*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- Herok, C.A. & Krall, S. (1995) Economics of Desert Locust control
- Joffe, S. (1995) *Desert Locust management : a time for change*. World Bank discussion paper, 284. The World Bank, Washington, 58 pp
- Kitenda, R.A. (1992) DLCOEA ; pest control : the begging questions. . In : *Biological Control of Locusts and Grasshoppers*, (Ed. by C.J. Lomer and C. Prior) pp. 41-43, C.A.B. International, Oxon, UK
- Krall, S. (1994) Importance of locusts and grasshoppers for African agriculture and methods for determining crop losses. In : *New trends in locust control: ecotoxicology, botanicals, pathogenes, attractants, hormones, pheromones, remote sensing*, (Ed. by S. Krall and H. Wilps) pp. 7-22, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, Germany
- Launois, M. (1991) Le Criquet pèlerin grégaire, une catastrophe naturelle mobile. In : *La prévention des catastrophes naturelles. Actes des journées d'information, 16 novembre 1989*, (Ed. by J.J. Symoens) pp. 125-135, Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer et Centre d'Information des Nations Unies, Brussels
- Launois, M. & Rachadi, T. (1993) From Dieldrin to Insect Growth Regulators. In : *Atelier international de la FAO sur la recherche et la planification en matière de lutte contre le Criquet pèlerin tenu à Marrakech (Maroc) du 24 au 28 mai 1993*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- Launois, M. & Rachadi, T. (1997) Le problème du remplacement de la dieldrine. In : *New Strategies in Locust Control* (Ed. by S. Krall, R. Peveling and D. Ba Diallo), Birkhäuser Vlg, Basel, Germany
- Launois-Luong, M. H. & Launois, M. (1997) *Organisation de la surveillance et de la lutte antiacridienne au Sahel. Rapport final. D. 557*, CIRAD-GERDAT-PRIFAS : Montpellier (France). 301 p.
- Lecoq, M. (1991) Le Criquet pèlerin. Enseignements de la dernière invasion et perspectives offertes par la biomodélisation. In : *La lutte anti-acridienne*, (Ed. by A. Essaid) p. 71-98, AUPELF-UREF, John Libbey Eurotext, Paris
- Lecoq, M., Duranton, J.-F. & Rachadi, T. (1997) . Towards an integrated strategy for the control of the Desert Locust. In : *New Strategies in Locust Control*, (Ed. by S. Krall, R. Peveling and D. Ba Diallo) Birkhäuser Vlg, Basel, Germany
- Mahjoub, N. (1988) Le problème du Criquet pèlerin et les perspectives de sa solution. *Nature et Faune*, Bureau régional de la FAO, Accra, Ghana 4(2) : 16-20.
- Major, J. (1989) Joining battle with the Desert Locust. *SHELL Agriculture*, n° 3
- Major, J. (1993) Desert Locust forecasting GIS, a current technological challenge. In : *Proc., 9th Entomological Congress of the Entomological Society of Southern Africa. Johannesburg 28 june - 1 july 1993*
- Major, J. (1994) Le Criquet pèlerin : dynamique des populations. In : *Lutte contre le Criquet pèlerin par les techniques existantes : évaluation des stratégies. Compte-rendu du Séminaire de Wageningen, 6-11 décembre 1993*, (Ed. by A. Van Huis) pp. 31-56, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands
- Major, J. (1995) Forecasting migrant insect pests. In : *Insect migration*, (Ed. by V.A. Drake and A.G. Gatehouse) pp. 399-426, University Press, Cambridge, UK
- PANOS (1993) *La razzia des criquets au Sahel*. L'Harmattan, Paris, 154 pp
- Popov, G.B., Duranton, J.F. & Gigault, J. (1991) *Etude écologique des biotopes du Criquet pèlerin Schistocerca gregaria (Forskål, 1775) en Afrique nord-occidentale. Mise en évidence et description des unités territoriales écologiquement homogènes*. CIRAD, Montpellier, France, XLII + 744 pp
- Rachadi, T. (1995) La lutte chimique antiacridiennes: une nouvelle dimension opérationnelle. *Phytoma - La Défense des Végétaux* 474, 20-24
- Rainey, R.C. & Betts, E. (1979) Problems of alternative hypotheses. Continuity in major populations of migrant pests : the Desert Locust and the African armyworm. *Philosophical transactions of the Royal Society of London, Series B* 287, 359-374
- Roffey, J. (1982) The Desert Locust upsurge and its termination 1977-79. In : *Field Research Stations. Technical Series*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Report N° AGP/DL/TS/23, IV + 74 pp

- Roffey, J. & Popov, G.B. (1968) Environmental and behavioural processes in a Desert Locust outbreak. *Nature*, London 219, 446-450
- Roy, J. (1965a) Operations. In: *Final report of the operational research team of the United Nations special fund Desert Locust project*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Progress Report N° UNSF/DL/OP/5 1, 1-60
- Roy, J. (1965b) Conclusions and recommendations. In: *Final report of the operational research team of the United Nations special fund Desert Locust project*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Progress Report N° UNSF/DL/OP/6 2, 30-43
- Roy, J. (1965c) *Final report of the operational research team of the United Nations special fund Desert Locust project. Summary of report 1 "Operations"*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. Progress Report N° UNSF/DL/OP/6 2, 45-59
- Symmons, P. M. (1992) Strategies to combat the desert locust. *Crop Protection* 11, 206-212
- Van Huis, A., Ed. (1994a) *Lutte contre le Criquet pèlerin par les techniques existantes : évaluation des stratégies. Compte-rendu du Séminaire de Wageningen, 6-11 décembre 1993*. Agricultural University, Wageningen, The Netherlands, 140 pp
- Van Huis, A. (1994b) Peut-on réussir la lutte contre le Criquet pèlerin ? . In : *Lutte contre le Criquet pèlerin par les techniques existantes : évaluation des stratégies. Compte-rendu du Séminaire de Wageningen, 6-11 décembre 1993*, (Ed. by A. Van Huis) pp. 11-18, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands
- Waloff, Z. (1972) The plague dynamics of the Desert Locust *Schistocerca gregaria* (Forskål). In : *Proceedings of the International Study Conference on the current and future Problems of Acridology*, London 1970, (Ed. by C.F. Hemming and T.H.C. Taylor) pp. 343-349, Centre for Overseas Pest Research, London

Proposition de lettre d'accompagnement

Dans le cadre de l'extension de la composante Criquet pèlerin du programme EMPRES à l'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest, le groupe acridien de la FAO a préparé une proposition de programme qui a été formulée par une mission de consultants puis soumise aux états concernés et aux bailleurs de fonds potentiels lors d'un atelier tenu à Noukchott en mars 1998. La présente version du document prend en compte les recommandations de cet atelier.

La validité économique du programme est fondée sur deux axes complémentaires :

- Réalisation de la lutte préventive en phase de rémission pour diminuer la probabilité de recrudescence.
- Amélioration de la connaissance de la situation acridienne pour augmenter l'efficacité de la lutte en situation de recrudescence avérée.

De nombreux arguments, issus de la connaissance des situations antérieures, accréditent l'efficacité de l'organisation de la lutte préventive en zone occidentale (fondée sur la connaissance, acquise de longue date, des biotopes favorables aux premières pullulations et sur la capacité des équipes de prospection de les attaquer efficacement).

Cependant, même si l'efficacité de la lutte préventive s'avérait insuffisante eu égard à son coût et aux moyens mis en œuvre, le dispositif proposé trouverait sa pleine justification dans l'acquisition d'une connaissance en temps réel de la situation acridienne permettant en particulier d'établir des méthodes d'investigation plus modernes faisant appel à la télédétection et au suivi éco-météorologique. Cette connaissance est indispensable à la mise en place d'un système d'alerte précoce conditionnant l'efficacité d'une lutte curative ou palliative éventuelle.

Le programme régional proposé ici couvre l'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest. Il est fondé sur l'établissement dans chacun des pays de la ligne de front d'une capacité opérationnelle de lutte contre le Criquet pèlerin faisant appel aux équipes chevronnées mises en place et formées au cours des décennies antérieures. Ces équipes recevraient des moyens logistiques et humains (formations complémentaires) dans le cadre d'unités nationales aux statuts, missions et structures nettement définis et garanties par un engagement clairement exprimé des Etats concernés.

Ces unités nationales et leurs instances de tutelles constitueraient, au niveau régional, une plate-forme de coopération et de concertation garante de l'élaboration d'une politique et d'une méthodologie commune de lutte contre le Criquet pèlerin.

Cette plate-forme de coopération, regroupant l'ensemble des pays d'Afrique de l'Ouest et du Nord-Ouest concernés par le Criquet pèlerin, recevrait l'appui d'une cellule technique et opérationnelle légère établie dans le cadre du programme EMPRES pour une durée de quatre ans. Cette cellule aurait pour tâche d'assurer le secrétariat permanent de la plate-forme, d'aider aux mises au point méthodologiques ainsi qu'à la recherche d'appuis extérieurs tant dans le domaine technique que dans celui des contributions financières éventuelles. La cellule aurait en particulier à préparer, à l'issue de son mandat, la mise en place d'une structure pérenne ressortant de la souveraineté des états concernés et représentés au sein de la plate-forme avec un appui permanent de la communauté internationale.

La mise en place de l'ensemble du dispositif impliquerait des apports financiers additionnels estimés à 8.525.353 US \$ affectés dans une première phase de quatre ans à la réhabilitation des unités nationales et à la mise en place de l'appui à la plate-forme de coopération. L'affectation budgétaire additionnelle à la plate-forme de coopération et à la cellule d'appui pourrait être significativement réduite par le regroupement en une instance unique au niveau régional des différentes instances intervenant actuellement aux deux niveaux sous-régionaux (OCLALAV et CLCPANO).

Après la première phase de quatre ans, l'appui de la communauté internationale (en particulier de la part de la FAO) pourrait être maintenu dans la limite de l'appui actuellement apporté aux instances sous-régionales (CLCPANO) et à la participation du Groupe Acridien de la FAO. Les coûts récurrents des unités nationales seraient progressivement mis à la charge des états membres, éventuellement garantis par la constitution d'un fonds commun, géré par la plate-forme et alimenté par les états membres et les donateurs éventuels de la communauté internationale.