

11309

Rapport de réunion  
PL:1969/M/2

RAPPORT DE LA  
CINQUIEME SESSION DE LA  
COMMISSION DE LUTTE CONTRE LE CRIQUET PELERIN  
DANS LA PARTIE ORIENTALE  
DE L'AIRE DE REPARTITION DE CET  
ACRIDIEN EN ASIE DU SUD-OUEST



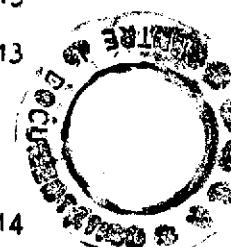
Tenue à  
Karachi, Pakistan  
10-13 mars 1969

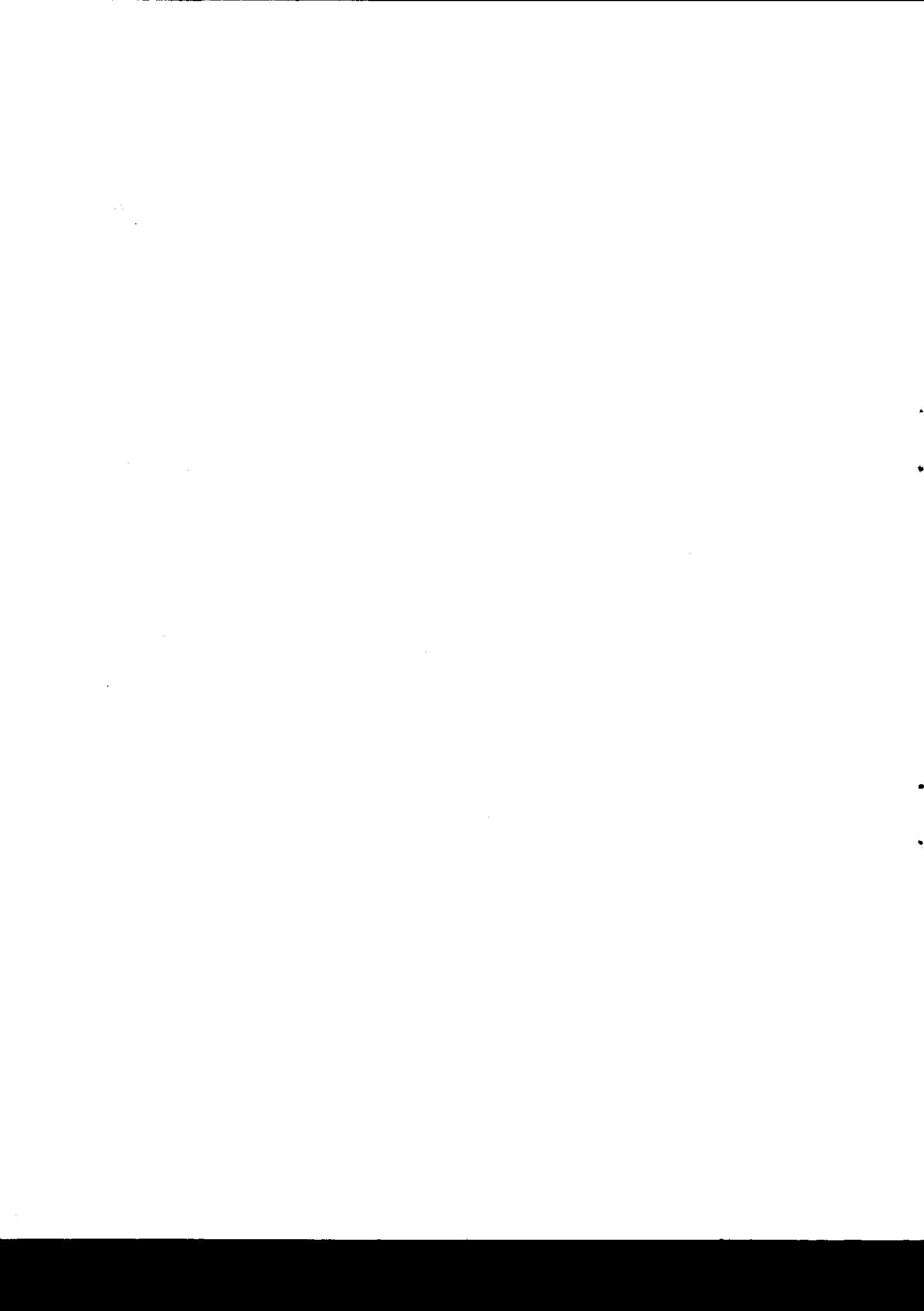
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture  
Rome, 1969



TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION .....	1
PARTICIPANTS .....	3
ORDRE DU JOUR .....	5
RESUME DES DEBATS .....	6
La situation acridienne en 1968/69 .....	6
Prévisions .....	7
Activités de prospection et de lutte anti-acridiennes en 1968/69 et plans d'avenir .....	8
Coopération intra-régionale .....	9
Action future .....	9
Rapport du Comité exécutif .....	9
Budget administratif et comptes - Fonds de dépôt FAO No 123 .....	9
Programme de travail et budget 1970/74 .....	10
Barème des contributions .....	11
Moyens disponibles pour la prospection et la lutte .....	11
Prospections spéciales .....	11
Sud-ouest de l'Afghanistan .....	12
Sud de l'Iran et Pakistan .....	12
Programme de prospections spéciales pour 1969 .....	13
DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION .....	13
ANNEXE I - Rapport de la quatrième session du Comité exécutif de la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la partie orientale de l'aire de répartition de cet acridien en Asie du sud-ouest.....	14
ANNEXE II - Fonds de dépôt No 123 - Etat des comptes au 31.12.67 .....	33
ANNEXE III - Fonds de dépôt No 123 - Etat des comptes au 31.12.68 (chiffres provisoires) .....	34
ANNEXE IV - Fonds de dépôt No 123 - Etat des contributions des gouvernements participants au 31.12.68 (chiffres provisoires) .....	35
ANNEXE V - Fonds de dépôt No 123 - Budget présenté selon le code de dépenses de la FAO .....	36
ANNEXE VI - Moyens disponibles pour la prospection et la lutte dans les Etats membres de la Commission .....	37
ANNEXE VII - Liste des documents de travail .....	43





## INTRODUCTION

Conformément à la recommandation formulée à sa quatrième session par la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la partie orientale de l'aire de répartition de cet acridien en Asie du sud-ouest, le Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture a convoqué la cinquième session de la Commission à Karachi du 10 au 13 mars 1969, sur l'aimable invitation du Gouvernement du Pakistan. Les quatre Etats Membres de la Commission - Afghanistan, Inde, Iran et Pakistan - étaient représentés par des délégués.

M. S.A.M. Khan, Secrétaire du Ministère pakistanais de l'agriculture, a ouvert la session en souhaitant, au nom du Gouvernement du Pakistan, la bienvenue aux délégués et aux autres participants, et il a félicité les Etats Membres d'avoir uni leurs efforts en vue de la prospection et de la lutte anti-acridiennes dans la région. Il a souligné la signification particulière de cette coopération internationale que l'apparition d'un nouveau cycle d'invasion avait rendu indispensable. Il s'est déclaré vivement satisfait et reconnaissant des mesures prises par la FAO pour faire face à l'évolution très critique de la situation dans presque toute l'aire d'infestation au cours de l'année écoulée, en soulignant que même si la situation semble s'être considérablement améliorée, il convient de ne pas relâcher les efforts. Il a demandé à tous les intéressés de renforcer leur dispositif de lutte et de se tenir prêts à affronter toute aggravation éventuelle de la situation dans les mois à venir. Il a exprimé à la FAO et au Gouvernement de l'Iran sa gratitude pour les quatre avions qu'ils ont fournis au Pakistan et qui se sont révélés très utiles pour les opérations de reconnaissance dans les aires infestées du Pakistan occidental. C'est un exemple frappant de coopération sans laquelle il serait impossible de lutter efficacement contre un fléau tel que le criquet pèlerin. Il a exprimé l'espérance et la conviction que les Etats Membres de la région s'en inspireraient pour resserrer encore leur collaboration. Il a souligné, avant de conclure, que les Etats Membres devraient s'efforcer, en examinant le programme de travail et budget pour l'année en cours, de définir les moyens de faire face à la situation acridienne actuelle.

M. Gurdas Singh, spécialiste du criquet pèlerin de la FAO, a souhaité à son tour la bienvenue aux participants et remercié, au nom du Directeur général, le Gouvernement du Pakistan d'avoir aimablement invité la Commission à se réunir à Karachi. Il lui a exprimé sa gratitude pour l'hospitalité offerte au secrétariat de la FAO et pour les facilités mises à la disposition de ce dernier. Il a remercié lui aussi le Gouvernement iranien d'avoir fourni quatre avions au Pakistan en octobre-novembre 1968, donnant ainsi un excellent exemple de coopération entre Etats Membres. Il a décrit la situation acridienne telle qu'elle se présentait aux dernières nouvelles dans différentes parties de l'aire d'invasion, en particulier dans les pays situés sur le pourtour de la mer Rouge et dans la péninsule Arabique. Il a informé les Etats Membres des mesures prises par la FAO en 1968 pour faire face à la situation acridienne critique qui s'est créée dans divers pays et il les a assurés que ces derniers mettaient tout en œuvre pour y remédier. Il a chaleureusement remercié les Gouvernements de l'Inde et du Pakistan de la diligence avec laquelle ils ont envoyé, à la demande de la FAO, des équipes anti-acridiennes dans la République populaire du Yémen du Sud et en Arabie saoudite, pour entreprendre des opérations de lutte dans ces pays. Il a lui aussi instamment demandé que les pays de la région se préparent à affronter toute évolution critique qui pourrait se produire dans les mois à venir.

Bureau

Ont été élus:

Président: M. Heshamul Huque, Pakistan

Vice-Président: M. Sardar Singh, Inde.

La rédaction du projet de rapport a été confié au Secrétariat de la FAO. MM. Gurdas Singh et S.S. Pruthi, du Secrétariat de la FAO, ont rempli les fonctions de secrétaires techniques.

Remerciements

A la clôture de la session, les délégués ont exprimé leurs vifs remerciements au Gouvernement du Pakistan pour l'accueil qu'il leur avait réservé et les facilités qu'il avait mises à leur disposition. Ils ont également rendu hommage au Président pour la compétence et la courtoisie avec lesquelles il avait dirigé les débats.

PARTICIPANTS

On trouvera ci-après le nom des délégués des Etats Membres de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et les fonctionnaires du Secrétariat de la FAO qui ont participé à la session et aux débats résumés dans le présent rapport.

Délégation des Etats Membres de la FAO

Afghanistan

Abdullah Faizyar  
President  
Plant Protection and Quarantine  
Ministry of Agriculture and Irrigation  
Kaboul

India

Sardar Singh  
Plant Protection Adviser to the Government of India  
and Director, Locust Control  
Room No. 409-Wing B  
Shastry Bhavan  
New Delhi

Iran

Manoutchehr Ayazi  
Director  
Plant Protection and Quarantine Organization  
Ministry of Agriculture  
Teheran

Pakistan

Heshamul Huque  
Director  
Department of Plant Protection  
Ministry of Agriculture and Works  
Jinnah Avenue, Malir Halt  
Karachi-27

Fonctionnaires de la FAO

Gurdas Singh  
Spécialiste du criquet pèlerin  
Sous-division de la protection des cultures  
Division de la production végétale et de la protection des plantes  
FAO, Rome, Italie

Fonctionnaires de la FAO (suite)

K. Lubani  
Fonctionnaire inter-régional chargé des questions acridiennes  
c/o UNDP  
P.O. Box 3216  
Beyrouth, Liban

S.S. Pruthi  
Fonctionnaire de la FAO chargé des questions acridiennes  
c/o Mission FAO  
P.O. Box 3305  
Téhéran, Iran

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de la session
2. Election du Président et du Vice-Président
3. Adoption de l'ordre du jour
4. Election du Comité de rédaction
5. La situation acridienne en 1968/69 et prévisions
6. Examen des activités de prospection et de lutte contre le criquet pèlerin entreprises par les Etats Membres en 1968/69 et plans d'avenir
7. Examen du rapport du Comité exécutif
8. Contributions, situation financière et budget pour 1969
9. Moyens disponibles pour la prospection et la lutte anti-acridiennes dans les Etats Membres de la Commission
10. Prospections spéciales exécutées dans le sud de l'Iran et le sud-ouest de l'Afghanistan en 1968 et plans d'avenir
11. Autres questions
12. Date et lieu de la prochaine session
13. Adoption du rapport.

RESUME DES DEBATS

La situation acridienne en 1968/69

1. La Commission a été saisie d'un exposé du Secrétariat de la FAO sur l'évolution de la situation acridienne dans les pays de la Région en 1968/69. Ces informations ont été complétées par les délégués.
2. En AFGHANISTAN, seul un criquet mort a été trouvé dans la zone de Darweshan (Dasht-i-Poghdar) le 15 mai; de sorte que le pays a été déclaré exempt pendant la période considérée.
3. En INDE, la densité des criquets dispersés se situait entre 50 et 225 par  $\text{km}^2$  durant les mois de janvier, février et mars 1968. En avril et mai, on n'a pas constaté d'augmentation sensible de la population dont la densité oscillait entre 100 et 225 insectes par  $\text{km}^2$ . Quelques adultes au corps de couleur jaune ont été observés durant la première quinzaine de juin dans les districts de Barmer, Bikaner, Jaisalmer et Jodhpur. Dans la deuxième quinzaine de ce mois là, les populations d'adultes disséminés ont augmenté au point de défier toute évaluation dans beaucoup de localités, signe d'une migration massive en provenance de l'ouest. Des spécimens recueillis parmi ces migrants présentaient à la fois des caractéristiques de "grégaria" et de "transiens", ce qui indiquait que l'on se trouvait en présence d'adultes d'origine exotique qui précédemment s'étaient reproduits en concentration. Par la suite, un essaim diffus de 1 km sur 500 m a pénétré le 9 juillet dans le Rajasthan, près de Chohtan, dans le district de Barmer. Plus tard, cinq autres essaims diffus sont entrés dans le Rajasthan en juillet et un autre petit essaim a été observé le 4 août dans la zone de Mohangarh (district de Jaisalmer). On a enregistré en tout, du 9 juillet au 6 août, 167 mouvements d'essaims dans les districts de Barmer, Bikaner, Churu, Jalore, Jodhpur, Jaisalmer et Sriganganagar, dans le Rajasthan. La plupart de ces essaims étaient composés d'insectes matures; ils se sont installés et ont commencé à pondre partout où les conditions étaient favorables. Des pontes ont eu lieu dans 253 villages, sur une superficie approximative de 750  $\text{km}^2$ .
4. Les premières pontes se sont produites les 14-15 juillet dans la zone de Sheo (district de Barmer), et la plupart des pontes se sont situées entre le 17 et le 23 juillet. Les dernières ont eu lieu aux environs du 10 août dans le tehsil de Taranagar (district de Churu); il s'agissait de solitaires. L'éclosion a commencé le 26 juillet et s'est poursuivie jusqu'au 23 août. Les opérations antilarvaires se sont achevées dans la première semaine de septembre. Des populations d'adultes dispersés ont été signalées en divers points de la "scheduled desert area"; elles atteignaient une densité maximum de 5 625 par  $\text{km}^2$  dans la zone de Taranagar (district de Churu) durant la deuxième quinzaine de septembre. On a encore trouvé des criquets disséminés, en très faible nombre, dans le courant d'octobre, la densité maximum étant de 375 individus par  $\text{km}^2$  dans le district de Bikaner durant la deuxième semaine d'octobre. Un seul criquet a été vu dans le district de Churu durant la première semaine de novembre et un seul dans le district de Nagaur dans le courant de la deuxième semaine de ce même mois. Aucun criquet n'a été signalé en décembre 1968. En janvier et février 1969, on a observé une population de 25 criquets par  $\text{km}^2$ .
5. En IRAN, on a signalé dans la deuxième quinzaine de janvier 1968 deux petits essaims à divers stades de maturité - l'un près de Gavandi, l'autre près de Kangan. Quelques criquets dispersés ont été découverts le 13 février à Chabahar. On n'a pas reçu d'autres informations sur ces essaims et les rapports ultérieurs signalaient des populations peu denses d'adultes matures et prématures observés sur toute la côte méridionale, de Bushehr à la frontière du Pakistan, dans la première semaine d'avril. Une petite concentration d'adultes jaunes a été notée au nord de Bandar Abbas le 23 avril. De jeunes ailes ont été aperçus près de Bandar Abbas et vers l'est

le long de la côte, à la fin d'avril. A cette époque, des populations peu denses de larves dispersées à tous stades étaient présentes dans ces zones. Vers le nord, dans la région d'Iranshahr (Balouchistan), des infestations analogues d'adultes matures et de larves ont été découvertes entre le 18 avril et le 2 mai. Un certain nombre de criquets ont été recueillis aux environs de Bandar Abbas, à la mi-mai. Des criquets adultes ont été vus durant la deuxième quinzaine de juin dans les zones de Kerman, Iranshahr, Chabahar et Djiroft. Toutes ces infestations étaient de faible densité, sauf celles de Kerman, où les jeunes ailés ont formé un petit essaim. A la fin de juillet, trois essaims ont été signalés dans la région voisine de la frontière pakistanaise. Les 3-4 août on a signalé près de Chabahar un essaim immature diffus qui s'étendait jusqu'au mont Mobarak près de Jask. Des criquets dispersés ont été repérés à 36 km de Chabahar le 13 août. Aucune activité acridienne n'a été signalée par la suite.

6. Au PAKISTAN, des criquets adultes au nombre de 128 au maximum par mille carré ont été capturés le 17 janvier 1968 à Shehzani et Mundri, dans la zone de Pasni, et trois adultes appartenant à une population de 100 insectes au maximum par mille carré ont été capturés à Pasni, le 13 février. Des conditions favorables à la reproduction dans la zone de Mekran en février et mars ont permis aux petites populations qui avaient immigré dans cette zone de s'accroître, et la ponte a commencé en petites poches pour s'étendre par la suite sur une superficie approximative de 150 miles carrés dans la vallée de Kulanch. Des larves dispersées ont été signalées d'abord en mars dans les régions de Pasni et de Kulanch et, dans la deuxième quinzaine d'avril, on a observé des groupes de larves qui ont été décrites comme étant composées pour moitié de transiens et de densité allant jusqu'à 40 par buisson, ainsi que quelques petites bandes. Des adultes et des larves, dispersés et concentrés, ont été signalés durant tout le mois de mai dans la vallée de Kulanch et une forte concentration d'adultes décrite comme un petit essaim a également été trouvée sur une superficie d'environ 2,5 km<sup>2</sup>. On a annoncé que des criquets quittaient cette zone; après le 15 mai ils ont commencé à apparaître dans les districts de Karachi, Jangshahi, Chachro et Las-Bela et se sont dirigés en grand nombre vers les aires de reproduction estivale de Tharparker. Des adultes grégaires ont également fait leur apparition dans la région de Pasni le 9 juin. En juillet et au début d'août, un certain nombre d'essaims ont été signalés dans les zones désertiques, mais il s'agissait dans la plupart des cas de petits essaims. Des essaims ont également été trouvés près de la frontière iranienne. La plupart étaient matures et la reproduction commençait. La ponte a eu lieu sur une superficie d'environ 1 500 miles carrés. Les premières larves sont apparues le 25 juillet et les écolosions se sont poursuivies jusqu'au 14 août. On a annoncé que l'infestation avait été éliminée au début de septembre et aucune activité acridienne n'a été signalée par la suite.

7. La Commission a exprimé sa satisfaction de la diligence mise par la FAO à fournir une aide importante aux divers pays de l'aire infestée, sous forme de matériel, de moyens de transport, d'insecticides et de personnel technique, ce qui a très largement contribué à limiter l'intensité des infestations dans les zones atteintes. On a insisté sur le fait que les pays de la région devaient se tenir entièrement prêts à affronter toute incursion d'acridiens dans les mois à venir et poursuivre sans relâche leurs efforts dans le domaine de la prospection ainsi que leurs préparatifs en vue des opérations de lutte.

#### Prévisions

8. La ponte d'adultes dispersés, si elle a eu lieu, peut donner naissance à quelques bandes larvaires dans certaines parties du Baloutchistan, tant en Iran qu'au Pakistan. Vu la situation présente dans la péninsule Arabique, la possibilité d'une invasion de l'Asie du Sud-Ouest par quelques essaims, ne peut être exclue à l'heure actuelle.

Activités de prospection et de lutte anti-acridiennes en 1968/69 et plans d'avenir

9. La Commission a passé en revue les activités de prospection et de lutte anti-acridiennes menées par les pays membres en 1968 et au début de 1969, ainsi que les plans d'avenir; elle a noté avec une vive satisfaction que des opérations de lutte ont été menées à bien avec succès dans toutes les aires de reproduction et que les pays de la région continuent à maintenir des organisations anti-acridiennes efficaces. La situation dans chaque pays est exposée ci-après:

10. A l'exception d'un cadavre de criquet trouvé dans le désert de Poghdar le 15 mai, l'AFGHANISTAN est demeuré exempt de toute activité acridienne et aucune opération de lutte n'a été nécessaire.

11. L'INDE a maintenu 32 postes avancés permanents et a établi 4 autres postes avancés temporaires pour surveiller efficacement les opérations de lutte. Quatre émetteurs supplémentaires ont été installés pour obtenir rapidement des renseignements de régions éloignées. Un aéronef équipé pour la pulvérisation a été basé à Jodhpur du 23 juillet au 5 septembre pour des actions de reconnaissance et de lutte.

12. Des opérations aériennes ont été entreprises contre des essaims chaque fois que possible. Entre le 31 juillet et le 3 août, 900 litres de dieldrine 20% ont été pulvérisés. Des opérations terrestres ont également été menées à trois reprises contre des essaims posés et en train de s'accoupler; on a utilisé pour cela 1 200 kg de HCH 10% en poudre, 385 litres de dieldrine en solution de 10 à 20% et d'aldrine 40%. Des pulvérisations aériennes ont également été effectuées avec grand succès contre des larves de criquets dans le teahil d'Osian (district de Jodhpur). Entre la mi-juillet et la première semaine de septembre, une superficie totale nette de 34 000 hectares a été traitée avec 96,4 tonnes de HCH 10% en poudre, 411 litres de dieldrine 10-20%, 59 litres d'aldrine 40% (solution), 499 kg d'aldrine 2% en poudre et 231 kg d'heptachlore 50%.

13. L'IRAN a maintenu six postes avancés permanents; le personnel de ces postes ainsi que des fonctionnaires du siège ont régulièrement effectué des prospections. De plus, six postes avancés temporaires ont été créés. Entre avril et la première semaine d'août, des opérations de lutte ont eu lieu contre des essaims et des concentrations d'adultes dans les zones de Bandar Abbas, Djiroft, Chabahar et Dashtiari, sur une superficie d'environ 1 000 hectares, au moyen d'une solution de dieldrine 15% et de HCH 12% en poudre.

14. Au PAKISTAN, le district de Mekran a été prospecté à fond durant l'hiver et le printemps de 1968 et des opérations de lutte ont été menées entre la dernière semaine de mars et la fin d'avril contre des larves à différents stades et des concentrations d'adultes sur environ 150 milles carrés dans la vallée de Kulanch, avec 500 lbs d'une formulation de HCH gamma 12% et 20 gallons de dieldrine en solution 20%.

15. Afin de surveiller les aires de reproduction estivale, du personnel équipé de postes de radio et de véhicules dotés de pulvérisateurs montés sur l'échappement a été affecté en des points stratégiques, dans les déserts de Tharparkar et de Bahawalpur.

16. Des opérations de lutte ont été menées contre 7 petits essaims posés et plus de 1 500 bandes larvaires de différents stades et dimensions. Toute la superficie infestée représentant en gros 1 500 milles carrés avait été nettoyée à la fin du mois d'août, avec 1 730 gallons de dieldrine en solution 20% et de 2 000 lbs de HCH gamma 12%. Après les légères averses qui sont tombées dans la zone de Mithi entre le 3 et le 7 août, les cultivateurs ont commencé à labourer les zones infestées pour semer le millet. Ainsi, la plupart des cothiques ont été détruites et les éclosions considérablement réduites. On a trouvé ni larves ni adultes dans cette zone pendant la dernière semaine d'août et on n'a signalé depuis lors aucune activité acridienne.

Coopération intra-régionale

17. A la demande du Gouvernement pakistanaise, le Gouvernement iranien, agissant au nom de la Commission, a envoyé au Pakistan quatre avions pour contribuer aux opérations de prospection et de lutte. Des prospections aériennes ont eu lieu dans les districts de Thana Bullah Khan, Mithi, Uthal, Dureji, Diwana et dans les vallées de Dasht et de Kulanch, entre le 21 octobre et le 9 novembre 1968. Pour la Commission, il s'agit d'un exemple frappant de coopération intra-régionale entre ses pays membres.

Action future

18. Etant donné la situation aridienne actuelle dans la péninsule Arabique, la Commission a vivement recommandé de maintenir une surveillance rigoureuse sur toutes les zones du sud-ouest et du sud-est de l'Iran ainsi que les districts de Mekran et de Las-Bela (Pakistan). On a souligné la nécessité d'arrangements adéquats pour organiser des prospections et des opérations de lutte durant la saison de reproduction de la mousson en 1969, tant en Inde qu'au Pakistan.

Rapport du Comité exécutif

19. La Commission a examiné le rapport du Comité exécutif (Annexe I) et elle a souscrit aux recommandations qu'il contient.

Budget administratif et comptes - Fonds de dépôt FAO No 123

Comptes au 31 décembre 1967

20. La Commission a approuvé formellement les comptes définitifs au 31 décembre 1967 (Annexe II), qui n'ont pas subi de modification depuis leur présentation sous forme provisoire à la quatrième session.

Comptes au 31 décembre 1968 et arriérés de contributions

21. La Commission a examiné l'état provisoire des comptes au 31 décembre 1968 (Annexe III) ainsi que l'état provisoire des contributions des gouvernements participants au 31 décembre 1968 (Annexe IV) et elle a noté que les comptes définitifs pour l'exercice 1968 lui seraient soumis à sa sixième session (printemps 1970) pour adoption et transmission au Directeur général.

22. Le délégué de l'Iran a informé la Commission que son gouvernement venait de verser l'arriéré de contribution pour 1968; en ce qui concerne le Pakistan, la Commission a reçu l'assurance que les contributions pour 1967 et 1968 seraient versées d'ici juin 1969.

Fonds de réserve pour opérations d'urgence

23. La Commission a noté que conformément à la décision prise à sa quatrième session (voir rapport, paragraphe 21.d) d'autoriser la FAO à engager des dépenses pour des opérations d'urgence à concurrence de 100 000 dollars, la FAO avait engagé les dépenses suivantes:

Achat d'insecticides pour la réserve stratégique

Réserve de Bandar Abbas

12 015 gallons de concentré huileux  
de HCH 15% poids/volume ..... \$ 19 783

2 000 gallons de dieldrine 20% en solution  
huileuse ..... \$ 10 084

Karachi, Réserve du Pakistan

4 000 gallons de dieldrine en solution huileuse.... \$ 20 168

Opérations aériennes au Pakistan

Frais de voyages et de subsistance pendant un  
mois pour l'équipage iranien et le personnel  
au sol pour 4 avions opérant au Pakistan ..... \$ 66 383

Solde non engagé

24. La Commission a noté qu, d'après les comptes pour 1967 et 1968, il restait au 31 décembre 1968 un solde de 82 254,89 dollars, outre l'arriéré de contributions de l'Iran et du Pakistan qui s'élève à 58 400 dollars.

25. En égard à la situation acridienne actuelle, la Commission a autorisé la FAO à engager sur le solde sus-mentionné des dépenses à concurrence de 80 000 dollars pour insecticides, fournitures, indemnités de subsistance aux membres de l'équipage des avions et carburants et lubrifiants pour les avions fournis par des pays membres, en vue des opérations aériennes que pourrait exiger la situation dans les mois à venir.

Reconnaissant la nécessité d'entreprendre dans l'immédiat de nouvelles activités de formation à court terme dans les pays membres, particulièrement en Afghanistan et en Iran, et de renforcer encore le dispositif antiacridien sur le terrain en Iran, la Commission a décidé qu'une aide financière de 40 000 dollars devrait être fournie à cet effet et elle a invité le Directeur général de la FAO à prendre les dispositions nécessaires.

Programme de travail et budget 1970/74

26. La Commission a noté que, depuis qu'elle avait fixé le barème des contributions annuelles des pays membres pour les cinq années 1965-1969 à sa première session tenue en 1964, les faits nouveaux ci-après étaient intervenus:

- (i) Le Projet PNUD/FS relatif au criquet pèlerin, dont l'achèvement était prévu à l'origine pour juin 1966, a été ultérieurement prolongé jusqu'au 30 avril 1968 et de nouveau jusqu'au 30 juin 1970, un appui étant prévu pour des prospections spéciales et d'autres activités jusqu'à la fin de 1969.
- (ii) Le système consistant à approuver les dépenses budgétaires pour une année à la fois s'est révélé peu satisfaisant du fait que certaines dépenses, par exemple celles qui se rapportent aux bourses, sont étalées sur un certain nombre d'années.

(iii) La rémission acridienne prolongée a pris fin et la Commission doit faire face aux problèmes que pose la réapparition d'un nouveau cycle d'invasions.

27. La Commission a donc décidé que le programme et budget d'ensemble seraient dorénavant établis pour une période quinquennale. Sous réserve qu'on respecte le plafond général des dépenses et qu'on s'en tienne aux types d'activités spécifiées, le budget doit être considéré comme souple en ce sens que les montants alloués pour une fin déterminée peuvent être majorés ou réduits à la discrétion de la FAO pour faire face à l'évolution de la situation acridienne et répondre aux besoins des pays membres intéressés.

28. La Commission a étudié et approuvé le programme de travail et le budget de 57 250 dollars au total pour cinq ans à partir du 1er janvier 1970 (Annexe V), sous réserve qu'il soit reconduit aux sessions annuelles de la Commission et que les économies réalisées sous un poste de dépenses quelconque puissent être utilisées pour financer tout autre poste déficitaire. De même, les excédents non utilisés à la fin d'une année civile quelconque pourront s'ajouter aux crédits affectés au même poste ou à tout autre selon les besoins. Les crédits ouverts dans le budget pour des dépenses annuelles de 4 000 dollars à consacrer à l'achat d'insecticides ne devraient être utilisés qu'en cas d'absolute nécessité.

29. Tout en approuvant le programme de travail et budget pour 1970/74, la Commission a reconnu que sa mise en œuvre dépendait du versement effectif et ponctuel des contributions des Etats Membres. La Commission a insisté sur la nécessité, pour ces derniers, de verser leurs contributions au plus tard le 1er janvier de chaque année, car tout retard dans ce paiement pourrait compromettre l'exécution du programme adopté.

#### Barème des contributions

30. Il a été décidé que le barème des contributions des Etats Membres pour la période quinquennale 1970/74 serait le même que pour les cinq années précédentes 1965/69, à savoir:

	Dollars E.U.
Afghanistan .....	22 750
Inde .....	27 000
Iran .....	25 000
Pakistan .....	<u>16 700</u>
	71 450
	=====

#### Moyens disponibles pour la prospection et la lutte

31. La Commission a passé en revue les moyens disponibles pour la prospection et la lutte dans les Etats Membres et mis ces informations à jour (Annexe VI).

#### Prospections spéciales

32. Le Secrétariat de la FAO a rendu compte à la Commission des prospections spéciales entreprises en 1968 dans le sud-ouest de l'Afghanistan, dans le sud de l'Iran et au Pakistan. Les résultats de ces prospections sont résumés ci-après:

Sud-ouest de l'Afghanistan

33. La prospection du sud-ouest de l'Afghanistan a été effectuée par une équipe indo-afghane dont le programme était coordonné par M. S.S. Pruthi, fonctionnaire FAO antiacridien. L'équipe indienne se composait de deux fonctionnaires techniques et l'équipe afghane comprenait trois fonctionnaires techniques et quatre chauffeurs. Le Gouvernement de l'Afghanistan a fourni les moyens de transport: deux camions Dodge et deux jeeps.

34. L'équipe indienne est arrivée à Kaboul le 21 avril. M. Pruthi et les deux équipes dont partis pour Kandahar le 25 avril, d'où la prospection a commencé le 28 avril. Le programme de prospection a été achevé et l'équipe indienne a rejoint New Delhi par avion, le 30 juin.

35. Il s'agissait de la quatrième prospection spéciale et son rapport a été publié (UNDP(SF)DL/SS/11). Comme lors des prospections précédentes, les équipes ont étudié les caractéristiques physiques, les types de sols, les conditions favorables ou non à la reproduction des criquets et la végétation des zones prospectées. Une carte indiquant les zones importantes à prospection dans l'avenir était jointe au rapport.

36. Un seul criquet pèlerin adulte mort a été aperçu dans la zone de Darweshan (Dasht-i-Poghdar) le 15 mai. Dans presque toutes les zones prospectées, on a rencontré des populations vagabondes de plusieurs espèces de sauterelles. En général, les populations de sauterelles se trouvaient uniquement dans les plaines caillouteuses. Elles étaient beaucoup plus abondantes dans la zone d'Herat, qui, tout en étant caillouteuse, était couverte d'une végétation plus fournie.

37. Des populations assez nombreuses de criquets italiens et marocains ont été découvertes dans le Dasht-i-Boran et dans la zone de Zamanabad (vallée d'Herat) les 18 et 19 juin. Un certain nombre d'accouplements ont été observés dans ces deux régions.

38. Pour la première fois, dans la série actuelle de prospections spéciales, on a aperçu des criquets migrateurs en quatre endroits.

Sud de l'Iran et Pakistan

39. L'équipe iranienne comprenait deux spécialistes antiacridiens, deux chauffeurs et un préposé à l'entretien. Deux assistants en matière de lutte antiacridienne, récemment nommés, lui ont été adjoints comme stagiaires et deux autres ont accompagné les missions de prospection dans les zones respectives. M. Taqi Ahsan, fonctionnaire régional FAO pour la lutte anti-acridienne, dirigeait l'équipe. Les prospections dans le sud de l'Iran ont commencé le 7 avril et l'équipe iranienne est rentrée à Téhéran le 8 mai. L'équipe pakistanaise est partie le 29 avril de Karachi où elle est revenue le 12 mai, après avoir prospecté la zone du Mekran, au Pakistan, sans avoir pu rejoindre l'équipe iranienne. Un rapport a été publié au sujet de cette prospection (UNDP(SF)DL/SS (UNDP(SF)DL/SS/13)).

40. Des larves à tous les stades, généralement solitaires mais intermédiaires en quelques endroits, ont été découvertes le long de la côte, de Bushehr à Chabahar, entre le 18 et le 29 avril. De jeunes adultes ont été vus dans le courant de la dernière semaine d'avril et, en certains endroits de l'arrière-pays, des adultes congrégés ont été observés pendant la même période.

41. L'équipe pakistanaise a noté des adultes dispersés dans les vallées de Kulanch et de Dasht pendant la première semaine de mai, la densité maximum étant respectivement de 1 392 et 180 insectes par mille carré.

Programme de prospections spéciales pour 1969

42. Reconnaissant l'importance de ces prospections et des résultats obtenus, la Commission a décidé de poursuivre ce programme. Elle a noté avec satisfaction que la prospection irano-pakistanaise du sud de l'Iran était déjà en cours et que des dispositions avaient été prises pour la prospection du sud-ouest de l'Afghanistan.

**DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION**

43. La Commission a prié le Directeur général de la FAO de convoquer sa prochaine session annuelle en avril 1970, à une date et en un lieu qu'il lui appartiendra de fixer.

ANNEXE I

RAPPORT DE LA QUATRIÈME SESSION DU COMITÉ EXÉCUTIF DE LA  
COMMISSION DE LUTTE CONTRE LE CRIQUET PELERIN DANS LA  
PARTIE ORIENTALE DE L'AIRE DE RÉPARTITION DE CET ACRIDIEN  
EN ASIE DU SUD-OUEST

tenue à

Karachi, Pakistan

5 - 7 mars 1969

INTRODUCTION

Comme l'avait recommandé à sa quatrième session la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la partie orientale de l'aire de répartition de cet acridien en Asie du Sud-Ouest, le Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture a convoqué la quatrième session du Comité exécutif de la Commission à Karachi, du 5 au 7 mars 1969, sur l'aimable invitation du Gouvernement du Pakistan.

M. M. Yamin Qureshi, Secrétaire adjoint du Ministère de l'agriculture du Pakistan, a ouvert la session en souhaitant la bienvenue aux participants, au nom du Gouvernement pakistanaise. Il a souligné l'importance des recherches acridiennes sur le terrain, en insistant en particulier les possibilités actuelles d'intensifier les recherches sur les populations grégaires, grâce à l'existence d'objectifs appropriés, ce qui était impossible pendant la période de rémission. Il a exprimé l'espérance que tous les participants avaient apporté des comptes rendus des recherches sur le terrain effectués dans les diverses stations des pays membres de la Commission. Il a mis en relief l'importance de la coordination des recherches sur le terrain à l'échelon régional et international. Il a approuvé l'initiative prise par la FAO de convoquer à Beyrouth, à la fin du mois de mars, une réunion groupant tous les chercheurs sur le terrain. Il a formulé l'espérance que les représentants des pays membres de la Commission qui possèdent des stations de recherche sur le terrain profiteront pleinement de cette occasion pour examiner le programme à appliquer dans la région et procéder à des échanges de vues avec les autres chercheurs.

Dans sa réponse, M. Gurdas Singh a souhaité au nom du Directeur général de la FAO la bienvenue aux participants à la session et remercié le Gouvernement pakistanaise de son aimable invitation à tenir la session à Karachi, ainsi que des nombreuses facilités qu'il avait fournies à cette occasion. Il a déclaré que la FAO s'intéressait beaucoup à la recherche acridienne sur le terrain, en soulignant la nécessité d'une bonne coordination des travaux de recherche dans les pays membres de la Commission. Un colloque organisé par la FAO se tiendra à Beyrouth du 25 au 27 mars 1969. M. Gurdas Singh a exprimé l'espérance que les pays membres de la Commission tireront pleinement parti de ce colloque et s'y feront représenter de façon appropriée.

En sa qualité de Président du Comité exécutif, M. A. Soltani (Iran) a salué tous les participants à la session et insisté sur l'importance des questions à débattre. Il a exprimé l'espérance que le Comité pourrait formuler, notamment en ce qui concerne la recherche acridienne sur le terrain, des propositions concrètes à soumettre à l'examen de la Commission au cours de sa cinquième session.

Bureau

Président: M. A.A. Soltani, Iran

Vice-Président: M. Heshamul Huque, Pakistan.

La rédaction du rapport a été confiée au Secrétariat de la FAO. MM. Gurdas Singh et S.S. Pruthi, du Secrétariat de la FAO, ont rempli les fonctions de secrétaires techniques.

Remerciements

A la clôture de la session, les membres du Comité ont rendu hommage au Président pour la courtoisie avec laquelle il avait dirigé les débats. Ils ont tenu à exprimer leur reconnaissance au Gouvernement pakistanais pour l'accueil qu'il leur avait réservé et les facilités qu'il avait mises à leur disposition.

**PARTICIPANTS**

Membres du Comité exécutif

Afghanistan

Mohammed Hassan Rahimi  
Director, Plant Quarantine and Locust Control  
Department of Plant Protection and Quarantine  
Ministry of Agriculture and Irrigation  
Kaboul

Inde

Sardar Singh  
Plant Protection Adviser to the Government of India and Director,  
Locust Control  
Directorate of Plant Protection, Quarantine and Storage  
Shastry Bhavan  
Room 409-B Wing  
New Delhi

Iran

A.A. Soltani  
Chief, Locust Research Laboratories  
Plant Pests and Diseases Research Institute  
Ministry of Agriculture  
Téhéran

Pakistan

Heshamul Huque  
Director  
Department of Plant Protection  
Ministry of Agriculture and Works  
Malir Halt  
Karachi-27

Fonctionnaires de la FAO

Gurdas Singh  
Spécialiste du criquet pèlerin  
Sous-Division de la protection des cultures  
Division de la production végétale et de la  
protection des plantes  
FAO, Rome, Italie

K. Lubani  
Fonctionnaire inter-régional chargé des questions acridiennes  
c/o UNDP  
P.O. Box 3216  
Beyrouth, Liban

S.S. Pruthi  
Fonctionnaire régional chargé des questions acridiennes  
P.O. Box 3305  
Téhéran, Iran

ORDRE DU JOUR

Le Comité exécutif a adopté l'ordre du jour suivant:

1. Ouverture de la session
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Election du Comité de rédaction
4. Coordination des recherches sur le criquet pèlerin dans la région
5. Bourses de formation de niveau supérieur
6. Election du Président et du Vice-Président du Comité exécutif pour 1969
7. Autres questions
8. Lieu et date de la prochaine session
9. Adoption du rapport.

RESUME DES DEBATS

Coordination des recherches

1. Le Comité exécutif a passé en revue les recherches sur le terrain effectuées en Inde, en Iran et au Pakistan. On trouvera à l'annexe I une récapitulation de ces activités.

2. Le Comité exécutif a pris note des importants travaux de recherche exposés ci-après qui ont été entrepris dans les différentes stations de recherche et il a constaté que des résultats d'un grand intérêt pratique avaient été obtenus.

Bikaner (Inde)

- (a) Propriétés inhibitrices de l'alimentation de la pâte de grains du neem (Azadirachta melia) et des agrumes verts, effet de l'alimentation sur la maturation sexuelle des criquets; dégradation des insecticides pulvérisés sur sol désertique; comportement des criquets en présence de différents types de pièges lumineux; fluctuation des populations de criquets en fonction des conditions écologiques et météorologiques.

Bhawani (Pakistan)

- (b) Capacité d'absorption de l'eau des œufs de criquet pèlerin durant les différents stades de développement; affamement partiel des larves néonates; effet du groupement et des rayons ionisants sur les adultes et les jeunes ailés et action pathogène des organismes isolés dans les œufs de criquet pèlerin.

Bandar Abbas (Iran)

- (c) Développement des laboratoires de recherche; élevage de criquets; étude sur les pièges lumineux et étude écologique.

3. En étudiant le plan des travaux futurs, le Comité a recommandé de poursuivre les projets actuels et de mettre particulièrement l'accent sur les activités suivantes:

- (a) Effets des ampoules de couleur différente utilisées dans les pièges lumineux et détermination des heures nocturnes les plus appropriées pour attirer les criquets; effet d'un traitement de choc par le froid sur l'éclosion des œufs; effet sur les descendants (œufs et larves) de doses sublétale d'insecticides appliquées aux parents et dosage dans les métabolites des insecticides appliqués.
- (b) Conditions qui déterminent la pénétration d'eau dans les œufs et effet de l'exposition à la sécheresse pendant des durées variables sur l'éclosion des œufs; emploi de différents aliments dans des expériences d'affamement; recherches sur les fluctuations des populations de criquets en fonction des conditions écologiques et météorologiques et rôle de deux organismes pathogènes; Bacillus subtilis et Dephtheriods, dans la lutte biologique contre les populations naturelles.
- (c) Poursuite des recherches acridiennes sur le terrain, particulièrement en ce qui concerne les fluctuations des populations en fonction de l'écologie et de la météorologie et les rapports entre les populations de criquets pèlerins et celles de criquets marocains.

4. Le Comité exécutif a suggéré de publier dans la série des documents techniques de la FAO des notes préliminaires sur la pâte de grains de neem (Azadirachta melia), l'alimentation sur agrumes et l'absorption d'humidité par les œufs de criquet pèlerin.

Bourses

5. Le Comité a noté que deux boursiers, un Indien et un Iranien, étudiaient au Royaume-Uni et que deux autres, tous deux Afghans, suivaient un stage en Iran.

6. Etant donné que tous ces boursiers devront poursuivre leur formation pendant assez longtemps, les crédits déjà engagés ou proposés dans le programme de travail et budget pour 1970 ne permettent pas d'accepter actuellement de nouvelles candidatures. Il a donc été décidé qu'aucun candidat ne serait retenu en 1969 pour une formation supérieure et que l'octroi de nouvelles bourses serait envisagé à la prochaine session du Comité exécutif, au printemps de 1970.

7. Il a été décidé que la FAO devrait inviter les Etats Membres de la Commission à présenter des candidatures à des bourses de perfectionnement de niveau supérieur en vue de leur présentation à la prochaine session annuelle du Comité. En même temps, des dispositions devront être prises pour désigner un nouveau boursier originaire de l'Afghanistan en remplacement de M. Ajruddin Wais, qui a dû interrompre ses études pour raisons de santé.

8. On trouvera ci-après des précisions sur la durée et le coût des bourses accord es dans le cadre du programme actuel.

<u>Nom du boursier</u>	<u>Pays d'origine</u>	<u>Pays d'accueil</u>	<u>Durée</u>	<u>Coût (\$)</u>	<u>Dépenses déjà effectuées</u>	<u>Solde manquant</u>
<u>Bourses accordées</u>						
AHMED	Pakistan	R.U.	1966/67	4 277	4 277	néant
NOORZAI	Afghanistan	Iran	1966/71	23 925	9 925	14 000
WAIS	Afghanistan	Iran	1967/72	23 580	9 580	14 000
SAKET	Iran	R.U.	1967/70	12 710	8 710	4 000
GILL	Inde	R.U.	1968/71	<u>12 790</u>	<u>8 790</u>	<u>4 000</u>
				55 680	41 282	14 000

<u>Bourses en cours d'examen</u>						
FAIZYAR	Afghanistan	Arabie saoudite	4-5 sem.	1 500	néant	1 500
MOAYEDI	Iran	Pakistan	6 mois	2 500	néant	2 500
JARAHI	Iran	Pakistan	6 mois	<u>2 500</u>	<u>néant</u>	<u>2 500</u>
Total des dépenses envisagées				82 782	41 282	42 500

### Crédits budgétaires

1966 .....	\$ 20 000
1967 .....	\$ 10 000
1968 Supplément .....	\$ 10 000
Allocation du Fonds de réserve .....	\$ 5 000

Autres crédits nécessaires ..... \$ 37 782  
qui seront couverts comme suit:

Crédits budgétaires approuvés pour 1969 ..... \$ 20 000

Solde à couvrir avec l'excédent non utilisé  
d'autres crédits budgétaires au 31  
décembre 1968 ..... \$ 17 782

9. En examinant l'état d'avancement du programme de bourses, le Comité exécutif a décidé que la durée des bourses de formation supérieure ne devrait pas dépasser trois ans exception faite pour les boursiers afghans qui étudient en Iran. Au cas où elle devrait être prolongée à cause de circonstances particulières, la question devrait être renvoyée à la Commission pour approbation.

Président et Vice-Président du Comité exécutif pour 1969/70

10. Le Comité exécutif a élu à l'unanimité les représentants du Pakistan et de l'Afghanistan respectivement Président et Vice-Président, pour une période d'un an environ partant de mars 1969 et se terminant au moment de la prochaine session annuelle du Comité exécutif.

DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION

11. Il a été décidé que la prochaine session du Comité exécutif précéderait la session annuelle de la Commission et que la date et le lieu en seraient fixés par le Directeur général de la FAO. Le Comité a toutefois fait observer, étant donné la situation acridienne actuelle, que la FAO pourrait convoquer une session spéciale du Comité exécutif, en accord avec le Président de ce dernier, à tout moment dans le courant de l'année.

Annexe I

Récapitulation des recherches sur le criquet pèlerin  
menées en 1968 et plans futurs

INDE

Etudes sur l'écologie et la biologie du criquet pèlerin  
(*Schistocerca gregaria* Forsk.)

(1) Comportement des essaims de criquets pèlerins

Quelques observations sur le comportement d'un essaim mature diffus ont été faites à Gosainsar (district de Churu) les 30 et 31 juillet 1968. On a constaté qu'à midi les insectes se perchaient à la base et entre les buissons de plantes telles que phog (*Calligonum polygonoides*), khinp (*Leptadenia spartium*), booh (*Aerua persica*), sinya (*Crotalaria burhia*) et murant (*Panicum turgidum*) avec une température ambiante de 31°C, une humidité relative de 70%, une température à la base des buissons de 32°C, une température entre les buissons de 32°C. A 18h.45, les adultes qui se trouvaient près du pied des buissons se sont glissés à l'intérieur et en dessous de ces derniers. Pour la ponte, les criquets préféraient les abords de la base des buissons et le sol exempt de végétation des pistes tracées par le passage des hommes et des animaux. On a observé des pontes et des accouplements entre 21 heures et 21 heures 15 et la ponte maximum avait lieu de nuit; on a vu des criquets s'accoupler même entre les buissons. On comptait en moyenne 2,4 oothèques par pied carré sur la surface exempte de végétation et près de la base des buissons (les valeurs extrêmes allant de 0 à 20), 3,3 oothèques par pied carré près de la base des buissons et 1,1 oothèque par pied carré sur la surface exempte de végétation. Le nombre d'oeufs par oothèque était en moyenne de 77 (valeurs extrêmes 30 à 118). On a vu des corbeaux et des milans se nourrir de criquets adultes.

(2) Etudes avec pièges lumineux

Les observations avec pièges lumineux se sont poursuivies dans un certain nombre d'endroits au Rajasthan, à l'aide d'une lampe Aldis, d'une lampe à vapeur de mercure (ampoule de 125 watts) et d'une lampe pétromax ordinaire (400/500 bougies). Le comportement n'était pas uniforme. Des résultats analogues avaient été obtenus l'année précédente. Dans une zone de 3 à 4 kilomètres où l'on n'avait découvert aucun criquet durant une prospection diurne, on a noté des criquets dans la soirée quand la source lumineuse a été installée, tandis que la lampe placée dans une zone où la présence de criquets avait été confirmée par les prospections diurnes n'a pas attiré des criquets le même soir. Parmi les criquets attirés par le faisceau lumineux, on a découvert des femelles et des mâles matures ainsi que des insectes immatures. Les rapports biométriques étaient les suivants: E/F 1,97 à 2,33 et F/G 3,11 à 4,22.

(3) Fluctuations des populations de criquets pèlerins à Khara, Kanasar, Napasar et Udransar (district de Bikaner) en fonction des conditions écologiques et météorologiques

Des zones situées dans un rayon de 4 kilomètres des villages de Kanasar, Khara, Napasar et Udransar, dans le district de Bikaner, ont été maintenues sous surveillance durant l'année 1968. Une fois par mois en janvier, février et avril et jusqu'en août

1968, les quatre flancs de chaque village ont été prospectés pour déceler la présence éventuelle de criquets, compte tenu de la végétation et des conditions météorologiques. Les facteurs météorologiques pris en considération pour l'étude des populations de criquets étaient notamment les suivants: température ambiante, humidité relative, vitesse du vent et pluviosité. Des observations avec pièges lumineux (lampe à vapeur de mercure, lampe pétromax ou lampe Aldis) ont également été faites pour confirmer la présence ou l'absence de criquets dans la zone prospectée durant la journée.

Il ressort des observations effectuées dans le courant de 1968 que des criquets affluent ou que les populations acridiennes augmentent après les précipitations, en particulier dans la quinzaine qui suit les premières chutes de pluie; en de très rares occasions, les populations ont augmenté une semaine avant les précipitations, peut-être sous l'effet de la dépression due aux vents convergents, signe avant-coureur de la pluie.

(4) Observations de laboratoire sur certains aspects de la biologie des criquets pèlerins solitaires

Une étude systématique et détaillée du criquet pèlerin solitaire en laboratoire et en milieu semi-naturel, comme l'avait suggéré Albrecht, a été commencée en 1967 et poursuivie en 1968.

Des criquets mâles et femelles solitaires au nombre de 62 (8 ♂ + 54 ♀) ont été prélevés sur le terrain durant les mois de juillet à septembre. Quelques-uns ont été maintenus en isolement et d'autres ont été groupés (4 à 5 femelles par cage de 18 x 18 x 18 pouces). Lorsque les femelles ont montré des signes extérieurs de maturité, des mâles privés de femelle depuis longtemps ont été introduits dans la cage des femelles à trois ou quatre reprises, des jours différents, pendant 5 heures au maximum chaque fois. Une seule femelle a pondu une oothèque (ne contenant que 4 œufs), le 22 août 1968 dans un sol présentant 6,8 pour cent d'humidité et à 10 cm de profondeur. De cette oothèque sont issues 4 larves, le 4 septembre 1968; la période d'incubation a été de 13 jours, la température du sol variant entre 32 et 37°C dans les conditions naturelles. Toutes les larves étaient de couleur vert pâle et leur poids au moment de l'éclosion se situait entre 5,9 et 9,3 mg (poids moyen 7,35 mg), poids anormalement inférieur - presque de moitié - au poids moyen enregistré par d'autres chercheurs. Ces larves n'ont toutefois survécu que 20 jours et n'ont pas beaucoup changé de couleur durant cette période; le premier et le deuxième stades ont duré respectivement 8 et 9 jours.

Les autres femelles adultes ont survécu pendant des périodes variables, certains succombant après 5 jours et d'autres au bout de 73 jours (la plupart d'entre elles après 30 jours), sans avoir manifesté aucun signe extérieur de maladie.

(5) Influence sur la ponte des sels présents dans le sable

On a étudié la préférence des femelles pondantes pour des sols contenant différentes concentrations de chlorure de sodium, de sulfate de magnésium et de carbonate de calcium en mélangeant des solutions molaires de chlorure de sodium, de sulfate de magnésium et environ 0,8 M de carbonate de calcium. On a préparé les solutions séparément à raison de 21,06 g, 43,20 g et 30 g respectivement de chlorure de sodium, de sulfate de magnésium et de carbonate de calcium par cm<sup>3</sup> d'eau distillée et l'on a mélangé avec du sable grossier stérilisé (3 600 g dans chaque cas). Douze tubes par essai et douze tubes (témoins) d'eau distillée à laquelle on avait ajouté du sable ont été placés dans trois cages de ponte, selon le schéma du Carré latin. Un nombre égal de mâles et de femelles matures ont été lâchés dans chacune des trois cages au plafond desquelles on avait suspendu des plantes alimentaires. Les résultats des observations sont consignés dans le tableau ci-après:

Tableau I

Influence sur la ponte des sels présents dans le sol

Expérien- ce No	Chlorure de sodium		Sulfate de magnésium		Carbonate de calcium		Eau distillée	
	Faux trous de ponte	Ponte						
I	24	néant	16	néant	12	1	16	néant
II	18	néant	9	néant	5	néant	6	néant
III	26	néant	33	1	7	néant	21	4
Total	68	0	58	1	24	1	43	4

D'après le tableau ci-dessus, il semblerait que la ponte puisse avoir lieu avec succès dans des sols dont la concentration en sulfate de magnésium atteint pas moins d'une mole. Certaines chercheurs ont observé que les criquets se refusaient à pondre dans des sols contenant des concentrations de chlorure de sodium supérieures à 0,5 mole. On a d'autre part constaté que les criquets creusaient de faux trous de ponte dans les tubes contenant du chlorure de sodium, du sulfate de magnésium, du carbonate de calcium et de l'eau distillée. Au cours de ces observations (c'est-à-dire eau distillée et sol ordinaire), on a relevé que le rapport entre les faux trous de ponte et les pontes effectives était d'environ 5 à 1. D'autres chercheurs ont enregistré un rapport de 4 à 1 dans des sols ordinaires *in situ*. Dans les sols salins, on a constaté de larges écarts, mais la présence de faux trous de ponte ne signifie pas que le sol ou d'autres conditions sont défavorables à la ponte. Les œufs effectivement pondus dans les tubes contenant l'eau distillée et le sulfate de magnésium ont éclos et les larves étaient normales, mais on n'a observé aucune éclosion dans le tube contenant le carbonate de calcium. Les travaux se poursuivent.

(6) Influence de faibles températures sur la mortalité, l'alimentation et la mue imaginale

Dans le courant de 1967, des expériences ont été faites en laboratoire pour savoir si les criquets pèlerins adultes pouvaient tolérer de faibles températures persistantes et, dans ce cas, pendant combien de temps et jusqu'à quel niveau, et pour en déterminer les conséquences. On a constaté que la mortalité atteignait 100 pour cent en l'espace de 24 heures lorsque les adultes étaient soumis à des températures allant de -7 à -11°C, tandis qu'entre -3 et -6,5°C tous les insectes mouraient en l'espace de 189 heures. L'exposition aux basses températures n'a pas eu d'effet marqué sur la basse température des individus observés et leur fécondité n'était pas affectée. Pour savoir si les larves du cinquième stade peuvent supporter, comme les adultes, de faibles températures constantes, les études préliminaires ci-après ont été faites à leur sujet.

Ces études ont montré que des larves du cinquième stade, soumises de façon continue à une température moyenne de 3,5°C, mouraient à raison de 3,3 pour cent au bout de 43 heures, de 20 pour cent après 114 heures, de 36,6 pour cent après 138 heures, etc; au bout de 474 heures, toutes les larves avaient succombé (pourcentage de mortalité corrigé par la formule d'Abbott). Les boulettes fécales expulsées par les larves maintenues à faibles températures étaient moins nombreuses (la défécation chez les sujets témoins exposés à des températures de 31 et 37°C était 5,7 fois plus abondante qu'à faible température) et il n'y a pas eu de mue imaginale. Ce résultat semble indiquer que les basses températures affectent à la fois la capacité d'alimentation et les facteurs de croissance chez les larves. Des études sont en cours en ce qui concerne l'exposition à d'autres températures faibles (notamment celles qui peuvent

régner naturellement dans l'habitat des criquets) et leurs effets sur la longévité et la physiologie des larves.

(7) Effet des plantes consommées sur la maturation sexuelle

Les études concernant l'effet des plantes consommées sur la maturation sexuelle du criquet pèlerin ont commencé le 3 septembre 1968, date à laquelle on a introduit 10 paires de criquets ayant accompli leur mue imaginaire les 2-3 septembre dans chaque cage d'élevage - au nombre de trois - où l'on avait placé respectivement des feuilles de booh (*Aerua persica*), de trèfle d'Alexandrie (*Trifolium alexandrinum*) et d'herbe à éléphant (*Pennisetum typhoideum*). On a constaté que les ailes postérieures devenaient légèrement jaunes plus tôt chez les criquets nourris d'herbe à éléphant (24 jours) que chez les insectes nourris de trèfle d'Alexandrie (35 jours) et de booh (aucun changement même au bout de 119 jours), mais tous les criquets nourris d'herbe à éléphant avaient succombé le 25 octobre 1968 (c'est-à-dire au bout de 53 jours), tandis qu'à cette date il restait respectivement 9 et 14 adultes vivants dans les cages contenant du trèfle d'Alexandrie et du booh. La copulation et la ponte ont été observées respectivement 52 jours et 59 jours après la mue imaginaire dans la cage contenant du trèfle d'Alexandrie, alors qu'au 31 décembre 1968, soit presque 4 mois après la mue imaginaire, aucune ponte n'avait encore eu lieu dans la cage contenant du booh.

(8) Etudes sur l'action répulsive de pâte de grains de neem en suspension

Des essais ont été entrepris dans le milieu naturel et semi-naturel, en plus d'autres recherches en laboratoire, pour vérifier une assertion récente de l'Institut indien de la recherche agricole, New-Delhi, selon laquelle la pulvérisation sur les végétaux d'une suspension à 0,1% de pâte de grains de neem pourrait écarter pendant longtemps le criquet pèlerin, de sorte qu'il faudrait adopter cette méthode dans la lutte antiacridienne. Ces essais ont montré qu'outre les différents inconvénients qu'il y aurait à adopter cette méthode pour la lutte sur le terrain, cette suspension n'a pas d'action répulsive rémanente digne d'intérêt. Une action répulsive marquée a été constatée pendant une durée maximum de 3 jours. Même pendant ce temps les insectes se sont alimentés un peu, puis de façon croissante et normalement par la suite.

(9) Substances inhibitrices de l'alimentation présentes dans l'orange; études sur les facteurs qui empêchent le criquet pèlerin de s'alimenter aux dépens des agrumes

Ayant constaté au Maroc en 1955 qu'un essaim de criquets pèlerins, posé dans une orangerie, dévorait toutes les feuilles des arbres sans s'attaquer aux fruits, on s'est demandé si l'orange a un goût repoussant pour le criquet autrement omnivore et, dans ce cas, si des substances inhibitrices de l'alimentation sont présentes dans son écorce. Des essais portant sur le criquet pèlerin ont eu lieu sur le terrain et l'on a étudié in situ, dans le district de Ganganagar (Rajasthan), la réaction de cet acridien en présence des oranges (orange de Malte). On a découvert que le refus du criquet pèlerin de se nourrir d'oranges tenait non pas à la présence de substances inhibitrices dans le fruit même, mais au fait que l'insecte était incapable de mordre un fruit à la peau lisse et résistante.

(10) Toxicité par contact de quelques insecticides pour les larves de criquet pèlerin du premier stade

Des essais d'insecticides ont eu lieu à Jhajoo (tehsil de Sri Kolayatji, district de Bikaner) pour comparer la toxicité par contact de solutions huileuses d'aldrine et de malathion à l'égard de larves de criquet pèlerin du premier stade âgées de deux jours issues de pontes d'essaims. La solution huileuse de malathion appliquée au moyen d'un pulvérisateur à dos Aspee Bolo muni d'un moteur à raison de 6,25 g et 12,5 g d'ingrédient actif par acre, a provoqué en l'espace d'une heure une mortalité de 99 et 99,5 pour cent respectivement, tandis que la solution huileuse d'aldrine appliquée à raison de

12,5 g d'ingrédient actif par acre a tué 99,4 pour cent des larves. Il est apparu qu'on pourrait réduire la quantité d'ingrédient actif par acre pour obtenir une mortalité de 99 pour cent. D'autres essais comparés seront entrepris durant la saison prochaine.

(11) Toxicité relative par contact de quelques insecticides à l'égard des Chrotogonus sp. adultes

Pour déterminer la toxicité relative par contact de certains insecticides tels que le malathion, le parathion, le dichlorvos, la dieldrine et l'endosulfan, contre les adultes de Chrotogonus sp. on a fait des expériences de laboratoire avec la colonne de Potter.

On a constaté que la toxicité des insecticides pour les adultes de Chrotogonus sp., calculée sur la base des DL 50, était la suivante, par ordre décroissant: malathion, parathion, dichlorvos, dieldrine, endosulfan. Le malathion, le parathion et le dichlorvos se sont révélés respectivement 1,76, 1,16 et 1,03 fois plus toxiques que la dieldrine. L'endosulfan s'est montré moins toxique que la dieldrine, son degré de toxicité étant égal à 0,023 fois celui de la dieldrine, le locusticide le plus largement utilisé.

(12) Evaluation des pertes d'insecticide pulvérisé sur sol désertique

Pour évaluer approximativement l'épuisement naturel des insecticides pulvérisés sur sol désertique selon les mois, on a procédé comme suit: on a pulvérisé sur une unité de superficie une quantité déterminée de kérosène incolore auquel on avait incorporé une quantité exactement mesurée de rouge "waxoline"; on a ensuite confronté la couleur obtenu avec l'échelle de Munsel. On a préparé diverses dilutions à partir de ce mélange et noté les couleurs et concentrations obtenues. Des échantillons de sol d'un volume déterminé prélevés dans la zone pulvérisée ont été mélangés avec du kérosène incolore et la couleur obtenue a été comparée aux concentrations connues, ou bien des dilutions ont été préparées jusqu'à ce que les couleurs correspondent aux concentrations et aux couleurs connues. Dans le courant d'octobre, de novembre et de décembre 1968, 625 litres par hectare de kérosène mélangé à du rouge "Waxoline" à raison de 0,1 pour cent ont été pulvérisés sur les dunes sableuses et l'on a constaté qu'au bout d'un, trois, sept et dix jours respectivement après l'application, les pertes étaient de 55-58 pour cent, 72-80 pour cent, 86-92 pour cent et 100 pour cent. Ces essais pourront être répétés au printemps et en été, lorsque les conditions météorologiques dans le désert seront différentes.

(13) Transcription sur cartes et analyse des données relatives aux populations acridiennes passées dans leurs rapports avec les conditions météorologiques

Des études ont été entreprises pour établir une corrélation entre l'activité acridienne et les données météorologiques; les perturbations atmosphériques de juillet/octobre 1965 qui ont conduit à une reproduction concentrée de solitaires dans la région de Phalodi-Bikaner ont fait l'objet d'une étude spéciale.

Diverses données ont été calculées: populations de criquets pèlerins et chutes de pluie dans les zones de Bikaner et de Phalodi en 1965 et pourcentages mensuels des cas où les chutes de pluie ont précédé ou suivi d'une semaine l'apparition de populations durant les mois de juillet à octobre, dans toute la "scheduled desert area". Des cartes des populations de criquets et des précipitations ont été établies. Quarante localités - 10 pour chaque mois compris entre juillet et octobre - abritant une infestation maximum ont été retenues pour l'étude. Après avoir établi une liste des localités proches de celles-ci qui avaient reçu des pluies à des dates antérieures, ce qui aurait pu influer sur l'afflux des criquets, on a dressé une carte. Il n'a pas encore été possible de dégager des conclusions précises concernant la manière dont les criquets réagissent aux précipitations.

(14) Etudes sur la biométrie et les rayures oculaires du criquet pèlerin

Adultes

(a) On a examiné les caractères morphométriques de 522 adultes prélevés au hasard dans le courant de 1968. Leur phase a été déterminée d'après les rapports E/F et F/C qui ont été comparés aux données analogues concernant 216 adultes provenant d'une population de 1967 (Santara, Barmer).

Alors que la population de transiens était demeurée presque invariable, on a constaté un léger déplacement des positions des populations grégaires et solitaires entre les deux premiers lots et les deux derniers sur la base du rapport tant F/C que E/F.

(b) 659 criquets pèlerins recueillis en 1968 dans la "scheduled desert area" et un autre lot de 1 318 criquets prélevés en 1967 dans une zone du district de Barmer ont été examinés, les caractères étudiés étant le nombre des rayures oculaires et le sexe.

L'étude comparée des rayures oculaires et du sexe semblait indiquer que la population de septembre/octobre 1968 était différente de celle de 1967 ou de celle de mai/août 1968, ces deux dernières étant plus proches l'une de l'autre. La population de mai/août 1968 tendait relativement plus vers la forme gregaria.

Larves

Différences de couleur selon les phases chez les larves du cinquième stade

On a mesuré et analysé chez 226 larves du cinquième stade les neuf parties du corps ci-après afin de déterminer s'il existait une corrélation entre la couleur et la phase: largeur de la tête au niveau des yeux (O), largeur de la tête au niveau des joues (C), longueur du pronotum au niveau de la carène (P), hauteur du pronotum (H), largeur du pronotum à l'étranglement (M), longueur du bourgeon alaire (Wp), largeur du bourgeon alaire (W-p), longueur du bourgeon de l'élytre (Ep) et longueur du fémur postérieur (F).

Tableau II

Couleur et sexe des larves étudiées

Couleur des larves	Nombre de spécimens examinés			Densité
	Mâles	Femelles	Total	
vertes	33	50	83	solitaires
fauves	54	18	72	solitaires
jaunes	35	36	71	groupées

D'après l'échelle chromatique de Munsell, le vert se situait entre 5 Gy:8/4 et 5 Gy:8/6, le fauve entre 7,5 YR:8/4 et 10 YR:8/4 et le jaune (grégariocolorés) entre 7,5 Y:8/8 et 7,5 Y:8/10. Toutes ces larves portaient 5 rayures oculaires. On a calculé les rapports entre les diverses parties du corps et analysé les résultats du point de vue statistique.

Les corrélations observées entre les différences de dimension moyenne et de coloration selon les phases peuvent être résumées comme suit:

Parties du corps

Mâles: les valeurs moyennes des neuf parties du corps examinées étaient très nettement plus faibles chez les larves de couleur jaune (grégariocolorés) que chez celles de couleur fauve, mais la valeur moyenne de "P" était sensiblement plus faible chez les larves fauves que chez les vertes.

Femelles: Les valeurs moyennes des neuf parties du corps examinées chez les larves de couleur fauve étaient nettement plus faibles que chez les larves vertes et nettement plus élevées que chez les larves jaunes.

Rapports

Mâles: les valeurs moyennes des rapports P/O, P/C, H/C, M/C, Wp/C, Wp/Wp', F/C et Wp'/F étaient très nettement plus faibles chez les larves jaunes que chez les larves fauves. La valeur moyenne du rapport P/C chez les larves fauves était nettement plus faible que chez les vertes, mais c'était l'inverse dans le cas du rapport C/O.

Femelles: la valeur moyenne des rapports P/O, P/C, H/C, Wp/C, Wp/Wp', F/C et Wp/F était nettement plus faible chez les larves jaunes que chez les fauves, mais la valeur moyenne des rapports P/C, H/C, M/C et F/C était nettement plus élevée chez les larves vertes que chez les larves fauves.

Il semble ressortir de ces études qu'il existe un rapport étroit entre les différentes colorations et les valeurs biométriques. Les valeurs étaient plus élevées chez les larves vertes (solitaricolorés), plus faibles chez les larves jaunes (grégariocolorés) et intermédiaires chez les larves fauves - c'est-à-dire que l'on peut également utiliser la couleur pour distinguer les phases chez les populations normales de larves du cinquième stade trouvées dans la nature.

Programme de travail pour 1969

- (1) Etudes sur la biologie des criquets, la durée d'incubation des œufs, la durée de la vie larvaire et le pourcentage de mortalité naturelle dans différentes conditions de sol et de température.
- (2) Réaction des femelles pondantes aux sols contenant différentes concentrations de divers sels (chimiques).
- (3) Etudes sur la biologie des sauterelles telles que: Oedaleus senegalensis, Poecilocerus pictus, Hieroglyphus nigroreplotus, Acrotylus sp., le criquet arboricole (Anacridium sp.) et le criquet de Bombay (Patanga succincta).
- (4) Effet de basses températures et de basses pressions prolongées sur les adultes et les larves.

- (5) Poursuite des études avec pièges lumineux pour corroborer et clarifier les résultats obtenus jusqu'à présent.
- (6) Etudes de cas sur la corrélation entre les mouvements des essaims et les phénomènes météorologiques.
- (7) Phénologie de certaines plantes désertiques croissant dans le district de Bikaner.
- (8) Etudes toxicologiques de certains insecticides récents utilisés contre les larves et les adultes de criquet pèlerin.
- (9) Etudes sur l'épuisement naturel de certains insecticides employés en pulvérisation ou en poudrage sur le sol ou la végétation.
- (10) Détermination des rapports entre la taille et le poids des criquets à l'état de jeunes ailés et quand ils sont pleinement développés (quatrième Colloque FAO, Le Caire).
- (11) Etude des phases des populations acridiennes en 1969 en fonction de divers critères biomorphologiques.
- (12) Etudes sur les facteurs de lutte biotiques.

IRAN

Laboratoire de recherche acridienne sur le terrain de Bandar Abbas

Outre le matériel provenant de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, le Gouvernement iranien a fourni un incubateur, des cages, des instruments météorologiques, etc.

Elevage: pour préparer les investigations sur le terrain, l'élevage de criquets a été entrepris en 1968, année durant laquelle 50 couples de criquets adultes et 5 tubes contenant des cothèques ont été transférés de l'Institut de recherche sur les parasites et maladies d'Evin (Téhéran) à Bandar Abbas.

Un fonctionnaire technique qui avait reçu une formation en matière d'élevage de criquets a été détaché à Bandar Abbas et les travaux ont débuté en novembre-décembre. La ponte a commencé dans la première semaine de décembre. Le laboratoire de campagne a été équipé d'un abri Stevenson et des observations météorologiques ont été enregistrées.

Des criquets ont été élevés dans des cages de ponte et d'élevage placées à l'intérieur du laboratoire. Le sable utilisé pour la ponte a été stérilisé au four pendant deux heures à 200°C. En l'absence d'une pièce où la température pouvait être réglée, chaque cage a été dotée d'une ampoule électrique de 60 watt. A Bandar Abbas, le degré d'humidité se situait entre 45 et 85 pour cent, proportion considérée comme convenable pour les criquets. Aucune mesure spéciale n'a donc été prise pour régler le degré d'humidité. Les criquets ont été nourris de Cynodon dactylon, supplémenté par des feuilles de chou et du son de blé. On a proposé de cultiver du blé sur place pour alimenter les criquets.

Pièges lumineux: on a utilisé des pièges lumineux durant les mois de novembre/décembre. Un certain nombre d'autres insectes ont été attirés par le faisceau de lumière, mais aucun criquet n'a été observé.

Prospections dans le sud de l'Iran: une vaste prospection du sud de l'Iran a été effectuée sur environ 8 000 km de Gwadur jusqu'à la région du Khusistan, entre le 3 août et le 2 septembre 1968, pour étudier les populations de criquets. On n'a découvert aucun criquet, sauf dans la zone de Dashtiari près de Chah Bahar et dans celle d'Aliabad près d'Iranshahr, où la densité était très faible. Dans l'ensemble, cette région était très sèche. Les criquets ont été observés dans un champ de henah à Aliabad et dans un champ de sorgho à Dashtiari. Dans cette dernière zone, on a aussi découvert deux criquets sur Capparis, sur les dunes.

Plans futurs: dès qu'un stock suffisant de criquets sera constitué, des essais d'insecticides et d'autres expériences commenceront. On se propose également de comparer l'efficacité du HCH en solution huileuse et de l'Accothion 96 pour cent à celle d'une solution huileuse de dieldrine, au laboratoire et sur le terrain. On étudiera également les rapports entre les populations de criquets pèlerins et de criquets marocains en Iran.

## PAKISTAN

### 1. Effect de la salinité du sol sur le développement des œufs de criquet pèlerin

La salinité du sol affecte le développement des œufs de criquet pèlerin lorsque la capacité d'absorption d'eau par les œufs est réduite. Dans un sol normal, les œufs absorbent un poids d'eau égal à environ 142 pour cent de leur poids initial. Lorsque la concentration en sel (chlorure de sodium) est de 1,5 pour cent, les œufs achèvent leur développement sans entrer dans un état de dormance et la quantité d'eau absorbée avoisine 24 pour cent, quantité minimum pour que le développement se fasse sans interruption. Lorsque la concentration de chlorure de sodium augmente, les embryons entrent en dormance après s'être développés jusqu'au stade avancé de l'anatrepsie. A un taux de concentration de 2,4 pour cent, la pression osmotique entre le contenu de l'œuf et le milieu environnant s'équilibre. Au delà de ce degré de concentration, il se produit une perte dans le poids initial des œufs qui les rend non viables. Les œufs mis à incuber dans des solutions de chlorure de sodium dont la concentration est de 0,9 à 1,2 pour cent donnent naissance à des larves typiquement solitaricoles.

### 2. Survie des œufs de criquet pèlerin dans des conditions défavorables

Lorsque les œufs de criquet pèlerin en voie de développement manquent d'eau, le développement se poursuit jusqu'au stade avancé de l'anatrepsie, puis les embryons entrent en état de dormance. Ces œufs sont demeurés viables pendant plus de 125 jours et ont recommencé à se développer quand ils ont reçu assez d'eau, ce qui signifie que les œufs peuvent survivre à la période défavorable de quasi-sécheresse et éclore après les pluies.

### 3. Etudes sur la température minimale nécessaire au développement embryonnaire des œufs de criquet pèlerin

Mis à incuber à 15,5°C, les œufs de criquet pèlerin entrent en état de dormance tout au début du stade embryonnaire. On peut mettre fin à cet état de dormance en portant la température d'incubation au chiffre optimum de 30 - 35°C. Les œufs en dormance restent viables pendant 84 jours. Lorsqu'on a provoqué la dormance tout au début du développement embryonnaire, toutes les larves néonates issues aussi bien de solitaires que de grégaires étaient de couleur noire. Cette dormance permet également aux œufs de survivre à une température défavorable inférieure à la température minimale nécessaire au développement embryonnaire (16°C).

### 4. Capacité d'absorption d'eau par les œufs de criquet pèlerin

Les œufs de solitaires, qui sont plus légers que ceux des grégaires, absorbent plus d'eau que ces derniers (192,8 pour cent contre 142 pour cent), de sorte que le poids final des larves solitaires est supérieur à celui des larves grégaires, dans les mêmes conditions d'incubation. Des œufs de solitaires peuvent ainsi donner naissance à des larves grégaires en une seule génération quand ils disposent d'un approvisionnement en eau abondant pendant leur développement.

### 5. Effet de l'engorgement par l'eau des œufs de criquet pèlerin

L'immersion totale dans l'eau pendant 24 heures d'œufs récemment pondus n'a aucun effet défavorable sur leur développement ultérieur. Toutefois, une immersion plus prolongée peut faire éclater la coquille. D'autre part, elle est toujours fatale durant toute la période de la blastocinèse. En revanche, aux stades de la Catatrepsie, l'immersion n'est pas néfaste, même si le chorion de l'œuf est dissous.

On a pensé que le chorion contenait des réserves d'air qui fournissent de l'oxygène aux embryons en voie de développement (Hartley, 1961). Étant donné que les œufs ont survécu à l'immersion même une fois le chorion dissous, le rôle des réserves d'air dans le chorion paraît douteux. Finalement, l'immersion effectuée durant le processus d'éclosion cause la suffocation et la mort des larves vermiformes.

Il ressort de ce qui précède que l'engorgement par l'eau n'est fatal pour les embryons en voie de développement qu'à certains stades, et que ce n'est même pas toujours le cas.

#### 6. Mécanisme régulateur de l'eau dans les œufs d'Acriidae

En étudiant le développement embryonnaire des œufs d'Acriidae on a observé que durant la blastocinèse, quelques cellules spécialisées de la séreuse - les cellules de l'hydropyle - se détachent du sac vitellin et adhèrent à l'hydropyle. Cette masse de cellules est connue sous le nom de "tache séreuse postérieure". On a observé que peu après la formation de cette tache, le poids de l'œuf devient constant, ce qui indique que les pores de l'hydropyle se sont fermés, empêchant ainsi l'eau d'arriver à l'embryon.

#### 7. Organismes pathogènes présents dans les œufs de criquet pèlerin

On a découvert que deux organismes pathogènes, Bacillus subtilis et Deptheriodes infectaient les œufs de criquet pèlerin pendant les premiers stades de leur développement au laboratoire, causant une forte mortalité. Quand des œufs sains ont été infectés par les organismes ainsi isolés, on a noté une mortalité de 100 pour cent des œufs.

#### 8. Effet d'une privation partielle de nourriture sur les larves néonates du criquet pèlerin

Des quantités variables de nourriture allant d'un huitième du poids corporel initial à une alimentation copieuse ont été distribuées aux larves néonates tandis que des larves totalement affamées étaient tenues en observation. D'après les résultats, la quantité d'aliments disponible quotidiennement influe considérablement sur la durée du premier stade nymphal. À mesure que la quantité de nourriture augmente, la durée du premier stade diminue. La distribution quotidienne d'un volume d'aliments égal au quart du poids corporel initial permet aux larves de survivre et d'atteindre avec succès le deuxième stade, tandis que si l'on donne chaque jour un poids de nourriture égal au huitième du poids corporel initial, la durée du stade augmente, les larves ne muent pas et finissent par succomber. En laboratoire, des larves néonates qu'on avait affamées ont survécu 10 jours au maximum.

La mortalité due au cannibalisme et à des causes naturelles augmente à mesure que diminue l'approvisionnement en nourriture.

#### 9. Effet du groupement sur des populations naturelles de criquet pèlerins solitaires

Quand des adultes solitaires ont été maintenus en groupe jusqu'à la ponte, ils ont généralement pris une couleur jaune et ont pondu un plus grand nombre d'oothèques que les grégaires. En outre, le nombre d'œufs par oothèque était plus élevé que chez les grégaires. Les larves issues de ces œufs étaient pour la plupart intermédiaires et de couleur noire, quelques-unes vertes, mais toutes montraient un comportement grégaire.

10. Effet des rayons ionisants sur les globules sanguins des criquets pèlerins

Avec une dose de 1 Kr, les globules sanguins ou hemocytes deviennent irréguliers et la paroi du noyau se rompt ou se désintègre.

11. Effet des rayons ionisants sur les jeunes ailés

On a observé que de jeunes ailés des deux sexes exposés à une dose de 1 Kr et élevés en laboratoire ne manifestaient aucun signe de maturité et mouraient au bout d'environ 45 jours.

12. Etudes sur le cycle biologique de *Cyrtacanthacris tatarica*

Oeufs: En laboratoire, chaque femelle de *Cyrtacanthacris* a pondu en moyenne 3 oothèques contenant chacune 132 à 167 œufs.

Incubation: A 31°C, la durée minimum d'incubation des œufs de *Cyrtacanthacris tatarica* a été de 24 jours. On a constaté que les œufs d'une même oothèque éclosaient en trois séries. La première série au bout de 24 jours, la deuxième 10 jours plus tard tandis que le reste des œufs n'a pas éclos à 31°C. mais seulement lorsqu'ils ont été soumis à une température plus faible.

Larves: On a constaté que les mâles passaient par six ou sept stades nymphaux, tandis que les femelles en comptaient toujours un ou deux de plus. Voici la durée de chaque stade nymphal:

<u>Stade</u>	<u>Male</u>	<u>Femelle</u>
I	6-7 jours	7-8 jours
II	7-8 "	8-9 "
III	8-9 "	9-11 "
IV	9-10 "	9-10 "
V	9-10 "	9-10 "
VI	9-10 "	7-8 "
VII	10-11 "	9-10 "
VIII	-	6 "
<hr/>		
Durée totale	58-65 jours	64-72 jours
<hr/>		

Couleur des larves: On a observé chez les larves de *Cyrtacanthacris tatarica* un polychromisme frappant. Jusqu'au troisième stade toutes les larves issues d'une oothèque étaient vertes. Toutefois, au cours du quatrième stade il s'est manifesté une variation de couleur qui était très marquée au cinquième stade. Les larves peuvent être de couleur fauve, grise et verte, avec toutes les nuances intermédiaires. Il est intéressant d'observer que ces diverses colorations, une fois acquises par les larves, se maintiennent pendant toute la durée ultérieure du stade immature. Cependant, ces larves de différentes couleurs avaient toutes la même coloration à l'âge adulte.

Adultes: Les femelles sont plus grandes et plus lourdes que les mâles.

Période de maturation ..... 10 jours  
Période de préoviposition après l'accouplement 4 jours  
Oothèques pondues après ..... 14 jours  
Nombre maximum d'oothèques par femelle ..... 3

Programme futur de recherches sur le criquet pèlerin  
au Pakistan

1. Estimation quantitative des caractères phasaires des larves néonates issues d'oeufs de parents solitaires et grégaires, en particulier dans différentes conditions d'incubation.
2. Poursuite des recherches concernant le rôle de l'humidité du sol sur le développement des œufs.
3. Effet de doses sublétale de rayons gamma sur le développement embryonnaire et l'hémolymphé du criquet pèlerin.
4. Effet des rayons gamma sur la fécondité/stérilité du criquet pèlerin.
5. Recherches sur la grégarisation et les déplacements des criquets dans le milieu naturel.
6. Effet des basses températures sur la survie des œufs, des larves et des adultes.
7. Comportement du criquet pèlerin solitaire dans son habitat naturel.
8. Etudes sur les causes de migration des criquets solitaires.
9. Etudes du cycle biologique de Cyrtacanthacris tatarica, Locusta migratoria et Anacridium rubrispinum, que l'on rencontre généralement dans les mêmes endroits que le criquet pèlerin solitaire.

ANNEXE II

FONDS DE DEPOT No 123

Etat des comptes au 31 décembre 1967

(en dollars EU)

<u>Recettes</u>	\$ EU
Solde reporté au 31.12.66	87 897.61
Sommes versées en 1967 par les pays suivantes:	
Inde	27 000.00
Iran	25 125.00
Pakistan	16 699.93
Afghanistan	<u>2 750.00</u>
	<u>71 574.93</u>
	159 472.54

Engagements de dépenses 1967

	Dépenses	Engagements de dépenses non réglés
Personnel	300.00	-
Fournitures	-	500.00
Equipement	-	-
Voyages	3 045.54	-
Services contractuels	62.13	-
Subventions et allocations	<u>10 298.82</u>	<u>19 819.34</u>
	13 706.49	20 319.34
Frais de soutien du Projet	<u>1 644.78</u>	<u>2 403.32</u>
	15 351.27	22 722.66
Solde non engagé.....		<u>38 073.93</u>
Engagements de dépenses .....		<u>121 398.61</u>
Solde au 31 décembre 1967 .....		<u>22 722.66</u>
		144 121.27

Frais de soutien du Projet

5% sur les postes fournitures et équipement	-	25.00
12% sur les postes personnel, voyages, services contractuels, subventions et allocations	<u>1 644.78</u>	<u>2 378.32</u>
		4 048.10

ANNEXE III

FONDS DE DEPOT No 123

Estat des comptes au 31 décembre 1968 (chiffres provisoires)  
(en dollars EU)

<u>Recettes</u>	\$ EU
Solde reporté au 31.12.67	144 121.27
Sommes versées en 1968 par les pays suivants:	
Afghanistan	2 750.00
Inde	27 000.00
Iran	<u>25 014.59</u>
	<u>54 764.59</u>
	198 885.86

Engagement de dépenses 1968

	<u>Dépenses</u>	<u>Engagements de dépenses non réglés</u>	
Fournitures	10 663.40	39 951.18	
Équipement	1 169.43		
Voyages	5 525.78	6 054.68	
Services contractuels	247.88		
Subventions et allocations	<u>10 937.97</u>	<u>32 820.97</u>	
	28 544.46	78 826.83	
Frais de soutien du Projet	<u>2 597.04</u>	<u>6 662.64</u>	<u>116 630.97</u>
5% sur les postes fournitures et équipement	591.64	1 997.56	
12% sur les autres postes	<u>2 005.40</u>	<u>4 665.08</u>	
	2 597.04	6 662.64	
Solde non engagé.....			82 254.89
Engagements de dépenses non réglés .....			<u>85 489.47</u>
Solde au 31 décembre 1968 (chiffre provisoire) *	.....	167 744.36	.....

\* Le chiffre définitif ne sera connu qu'auprès la clôture et la vérification des comptes pour 1968, vers la mi-avril 1969.

ANNEXE IV

FONDS DE DEPOT No 123

Etat des contributions des gouvernements participants  
au 31 décembre 1968 (chiffres provisoires)

Pays		Contribution annuelle (\$EU)	Montant versé (\$EU)	Solde à recouvrer (\$EU)
Afghanistan	1965	2 750.00	2 750.00	-
	1966	2 750.00	2 750.00	-
	1967	2 750.00	2 750.00	-
	1968	2 750.00	2 750.00	-
Inde	1965	27 000.00	26 965,55	-
	1966	27 000.00	26 987.04	-
	1967	27 000.00	27 000.00	-
	1968	27 000.00	27 000.00	-
Iran	1965	25 000.00	25 000.00	-
	1966	25 000.00	25 125.00	-
	1967	25 000.00	25 014.00	-
	1968	25 000.00	-	25 000.00
Pakistan	1965	16 700.00	16 699.93	
	1966	16 700.00	16 699.93	
	1967	16 700.00	-	16 700.00
	1968	16 700.00	-	16 700.00
TOTAL		285 800.00	227 491.45	58 400.00
		-----	-----	-----

ANNEXE V

FONDS DE DEPOT No 123

Budget présenté selon le code de dépenses de la FAO

<u>Code</u>	<u>Par. No.</u>						
1	<u>PERSONNEL</u>						
	Experts à court terme	7	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
	Main-d'œuvre occasionnelle	4	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
2	<u>FOURNITURES ET MATERIEL</u>						
	Insecticides	6	24 000	24 000	24 000	24 000	120 000
	Autres fournitures	4	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
3	<u>BIENS ET EQUIPEMENT</u>						
	Matériel de lutte						
	" " transport						
	" " radio						
	" " prospection						
	" " réserve						
		5	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
4	<u>VOYAGES ET TRANSPORT</u>						
	Sessions de la						
	Commission	7	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000
	Fonctionnaire régional	7	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000
	Experts-conseils	5	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
	Equipes de prospect.	4	6 000	6 000	6 000	6 000	30 000
	Coordination	4	2 000	2 000	2 000	2 000	10 000
	Carburant, lubrifiant, etc., transport	4	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000
5	<u>SERVICES CONTRACTUELS</u>						
	Traduction, imprimerie	5	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
	Transport	6	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
	Frais accessoires	7	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
6	<u>SUBVENTIONS ET ALLOCATIONS</u>						
	Bourses de perfectionnement, niveau supérieur	8	5 000	5 000	9 000	6 000	5 000 30 000
	Bourses de perfectionnement, courte durée	8	4 000	4 000	nil	3 000	4 000 15 000
7	<u>FRAIS DE SOUTIEN DES PROJETS</u>						
	5% de \$27 000 - \$1 350						
	14% de \$37 000 - \$5 180	9	6 530	6 530	6 530	6 530	6 530 32 650
8	<u>MONTANT NON AFFECTE</u>	10	<u>920</u>	<u>920</u>	<u>920</u>	<u>920</u>	<u>920</u> <u>4 600</u>
			71 450	71 450	71 450	71 450	71 450 357 250
			-----	-----	-----	-----	-----

ANNEXE VI

MOYENS DISPONIBLES POUR LA PROSPECTION  
ET LA LUTTE DANS LES ETATS MEMBRES DE  
LA COMMISSION

1968 - 1969

-----  
AFGHANISTAN

Le spécialiste FAO de la lutte antiacridienne fourni dans le cadre du Programme élargi d'assistance technique a continué à aider le service antiacridien du Département de la protection des plantes et du contrôle phytosanitaire. Il a été transféré par la suite à Téhéran, et il a quitté Kaboul le 19 janvier 1969.

<u>Nom et adresse complète</u>	Department of Plant Protection and Quarantine Ministry of Agriculture and Irrigation Kaboul, Afghanistan
<u>Président</u>	M. Abdullah Faizyar
<u>Directeur, Locust Control and Plant Quarantine</u>	M. Mohammed Hassan Rahimi
<u>Techniciens</u>	23
<u>Personnel administratif</u>	4
<u>Personnel chargé des transports et des services généraux</u>	28
<u>Nombre de postes avancés pour la lutte antiacridienne</u>	5
<u>Moyens de transport</u>	
Land Rover	4
Jeep Mitsubishi	6
Land Cruiser Toyota	2
Camions Dodge	2
Camions lourds	3
<u>Equipement</u>	
Poudreuses à main	414
Moto-pulvérisateurs	13
Pulvérisateurs montés sur échappement	10

(Note: du HCH en poudre et des poudreuses à main sont également disponibles dans les provinces septentrionales et elles peuvent être transférées, en cas d'urgence, dans les aires de reproduction du criquet pèlerin.)

Insecticides

HCH poudre 12%	414 tonnes
Aldrine 20% }	
Aldrine 30% }	79 gallons

Postes radio

10

**INDIA**

L'Inde possède une Organisation permanente de prévention acridienne qui est rattachée au Service de la protection des plantes, du contrôle phytosanitaire et de l'entreposage des végétaux, lequel dépend lui-même du Ministère indien de l'alimentation, de l'agriculture, du développement communautaire et de la coopération. On trouvera ci-après des détails sur cette organisation et sur les moyens de lutte dont elle dispose - moyens de transport, insecticides, équipement et aéronefs:

Nom et adresse complète

Directorate of Plant Protection, Quarantine and Storage, N.H. IV  
Faridabad (Haryana)

Adresse télégraphique: PROTECTION, New Delhi

Directeur

M. Sardar Singh  
Plant Protection Adviser to the Government of India and Director, Locust Control

Directeur adjoint (lutte anti-acridienne)

M. J.S. Gill

Acridiologue adjoint chargé de la sous-station de lutte anti-acridienne de Jodhpur (Rajasthan)

M. K.R. Bhatia

Acridiologue adjoint (au siège)

M. Jaswant Singh

Fonctionnaire chargé de la station de recherche acridienne sur le terrain

M. N.V. Venkatesh

Autres techniciens

131

Cadres chargés des services administratifs et des transports

22

Personnel des services généraux

160

Nombre de postes avancés y compris les directions de cercles et de zones dans les régions où sont appliquées des mesures de lutte contre le criquet pèlerin

32 (quatre postes avancés ont été installés temporairement pour une période de 3 mois)

Moyens de transport

Véhicules légers	71
Véhicules lourds	70
Tracteurs	8
	<u>149</u>

Insecticides

HCH 10% poudre	1 352.36 tonnes
HCH 50% poudre mouillable	5.13 tonnes
Lindane 25% poudre mouillable	2.46 tonnes
Lindane 20% concentré émulsionnable	842 litres
Aldrex 30% et 40%	2 742 litres
Dieldrine 50% poudre mouillable	3.25 tonnes
Dieldrine 10% et 20%	46 037 litres

Matériel de traitement terrestre

Moto-pulvérisateurs	55
Pulvérisateurs à main	30
Moto-poudreuses	182
Poudreuses à main	9 555
Pulvérisateurs montés sur l'échappement	19
Lance-flammes	6

Postes radio 54

Aéronefs pour pulvérisation

(a) Appartenant au Gouvernement

Beavers	7
---------	---

(b) Privés

Piper PA-18A (Etats Unis)	1
Piper Pawnee (Etats Unis)	3
PZL.101 (Pologne)	6
AN-2M (URSS)	1
Bumble-bee (Tchécoslovaquie)	1
Hélicoptères	<u>11</u>
	<u>30</u>

Note: Les Etats possèdent un important stock d'engins à moteur et à main pour la lutte antiacridienne et la protection des végétaux dans les zones cultivées.

IRAN

Le Ministère de l'agriculture a créé un service permanent de lutte antiacridienne rattaché à l'Organisation de la protection des plantes et du contrôle phytosanitaire. Les provinces du sud, du sud-est et du sud-ouest ont été groupées en trois régions et il y a six postes avancés permanents de lutte antiacridienne. Dans le courant de 1968, six postes avancés auxiliaires ont été installés.

<u>Nom et adresse complète</u>	Organisation de la protection des plantes et du contrôle phytosanitaire Ministère de l'agriculture Gouvernement de l'Iran Téhéran, Iran
<u>Directeur général</u>	M. M. Ayazi
<u>Autre personnel technique</u>	27
<u>Personnel des services généraux</u>	30
<u>Nombre de postes avancés permanents</u>	6
<u>Nombre de postes avancés auxiliaires</u>	6
<u>Moyens de transport</u>	
Véhicules légers	115
Véhicules lourds	7
Ces véhicules se trouvent dans les aires de reproduction du criquet. D'autres véhicules peuvent être mobilisés en cas de besoin.	
<u>Insecticides</u>	
HCH	60 tonnes
Aldrine	92 tonnes
Dieldrine	45 tonnes
Son	947 tonnes
<u>Avions pour pulvérisation</u>	
Piper Cubs	24
<u>Matériel de traitement terrestre</u>	
Moto-pulvérisateurs	1 010
Pulvérisateurs à main	822
Poudreuses à main	49
Pulvérisateurs montés sur l'échappement	50
<u>Postes radio</u>	16
Note: outre le matériel ci-dessus, des crédits ont été accordés pour l'acquisition du matériel ci-après dont on est en train de négocier l'achat:	
Matériel de laboratoire pour Bandar Abbas	(incubateur, etc.)
Postes radio	6
Véhicules légers et lourds	75
Pulvérisateurs montés sur l'échappement	50
Dieldrine	37.5 tonnes
Son	500 tonnes
<u>Matériel de camping</u>	

PAKISTAN

Au Pakistan, le Gouvernement central et le Gouvernement du Pakistan occidental sont conjointement responsables de la lutte antiacridienne. Le Gouvernement central entretient une organisation permanente d'alerte antiacridienne et une force d'intervention; il effectue des recherches et s'acquitte d'obligations internationales. On trouvera ci-après des renseignements détaillés sur le personnel et les autres ressources dont disposent les deux organisations:

<u>Nom et adresse</u>	<u>Gouvernement central</u>	<u>Gouvernement provincial</u>
	1	2
Department of Plant Protection, Ministry of Agriculture and Works, Government of Pakistan, Malir Halt, Karachi-27		Deputy Director of Agriculture (Locust Control), Dept. of Agriculture, West Pakistan, Lahore
<u>Directeur</u>	M. Heshamul Huque	
<u>Autre personnel technique</u>	67	73
<u>Personnel administratif et services généraux</u>	197	108
<u>Moyens de transport</u>		
Véhicules légers	42	50
Véhicules lourds	7	5
<u>Insecticides</u>		
Aldrine 40%	1 800 gallons	50 tonnes
HCH 12%	60 549 lbs	100 tonnes
HCH 50%	5 300 lbs	-
HCH 1%	1 216 lbs	-
HCH 5%	-	132 tonnes
HCH 15% (Acrodel)	17 370 gallons	-
Dieldrine 20%	33 205 gallons	100 tonnes
Diazinon	45 gallons	-
<u>Avions pour pulvérisation</u>		
Beaver	10	-
<u>Matériel de traitement terrestre</u>		
Moto-pulvérisateurs	98	93
Pulvérisateurs à main	51	382
Moto-poudreuses	2	29
Poudreuses à main	27	219
Mélangeurs d'appât	1	11
Pulvérisateurs montés sur l'échapp.	44	55
<u>Postes radio</u>	29	-

RECAPITULATION

	<u>Afghanistan</u>	<u>Inde</u>	<u>Iran</u>	<u>Pakistan</u>	<u>Gouvernement central</u>	<u>Gouvernement provincial</u>	<u>Total</u>
<b>Personnel</b>							
Technique	23	131	27	67	73		321
Non technique	32	182		197	108		549
<b>Moyens de transport</b>							
Véhicules légers	-	71	115	42	50		278
Véhicules lourds	17	70	7	7	5		106
Tracteurs	-	8	-	-	-		8
<b>Insecticides</b>							
Poudre sèche et poudre mouillable	414 t. 79 gls	1 363 t. 2 742 l.	60 t. 35005 gls	30 t. 137 t. 17370 gls.	382 t. -		2 249
Solution huileuse	-	46 037 l.					-
Concentré émulsion.	-	842 l.	26 t.	-	-		-
Diazinon	-	-	-	45 gls.	-		45
Produits techniques	-	-	-	-	-		-
Son	-	-	974 t.	-	-		974
<b>Aéronefs</b>							
	-	30	24	10	-		64
<u>Matériel à moteur pour traitement terrestre</u>	13	237	1010	100	122		1 482
<u>Matériel à main pour traitement terrestre</u>	414	9 610	921	123	667		11 735
<u>Postes radio</u>	10	54	16	29	-		109
<b>Réserve FAO d'insecticides</b>							
Bandar Abbas:							
Dieldrine 20%	-	2 000 gallons					
HCH en solution huileuse	-	12 000 gallons					
Karachit:							
Dieldrine 20%	-	4 000 gallons					

ANNEXE VII

LISTE DES DOCUMENTS DE TRAVAIL

- PL:SWA:5/1 The Desert Locust Situation during 1968/69 and Forecast
- PL:SWA:5/2 Report of the Fourth Session of the Executive Committee
- PL:SWA:5/3 Programme of Work and Budget for 1970/74
- PL:SWA:5/4 Accounts for 1967 and 1968
- PL:SWA:5/5 Survey and Control Potentials in the Member Countries of the Commission 1968/69
- PL:SWA:5/6 Locust Situation in Pakistan during 1968/69
- PL:SWA:5/7 Desert Locust Survey and Control Activities carried out in Pakistan during 1968
- PL:SWA:5/8 Desert Locust Situation in India during 1968
- PL:SWA:5/9 Report on the Desert Locust and Measures Taken in Iran - January 1968 to March 1969

