

Septembre 2006



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

COMITÉ DE LUTTE CONTRE LE CRIQUET PÈLERIN

Trente-huitième Session

Rome, 11-15 Septembre 2006

NOUVELLES TECHNOLOGIES ET PUBLICATIONS

(Point 10 de l'ordre du jour provisoire)

1. INTRODUCTION

Les recrudescences et invasions de criquets pèlerins offrent souvent l'occasion de présenter et d'évaluer de nouvelles technologies dans les conditions réelles d'utilisation afin d'améliorer la prospection, la signalisation, les prévisions et la lutte en raison d'un regain d'intérêt et de la disponibilité de fonds extrabudgétaires et externes pour la lutte antiacridienne. De même, elles offrent l'occasion de préparer et de diffuser de nouvelles publications et autre matériel d'information, visant à sensibiliser et à informer au sujet du criquet pèlerin et des situations d'urgence.

2. NOUVELLES TECHNOLOGIES

2.1. Gestion et transmission des données

eLocust2. Les opérations de prospection et de lutte, la planification et la mise en oeuvre des campagnes, l'établissement des prévisions et les demandes d'aide sont des activités tributaires, sans exception, de la réception au moment voulu de données de terrain de qualité et complètes. Ces données constituent le fondement de l'alerte rapide et de la lutte raisonnée préventive contre le criquet pèlerin. Par le passé, les données étaient recueillies et consignées dans le désordre par des fonctionnaires de terrain dans les pays touchés. Elles finissaient par arriver aux centres antiacridiens nationaux, souvent incomplètes et tardivement. En 2000, le Groupe acridiens de la FAO, et plus précisément le Service d'information sur le criquet pèlerin, a élaboré un dispositif portable, appelé eLocust, qui permet aux fonctionnaires chargés des prospections et de la lutte antiacridienne de consigner les données recueillies sur le terrain et de les transmettre par radio HF, par modem ou de les charger directement sur un ordinateur. S'il a été démontré que ce concept était utile, il était nécessaire d'améliorer la méthodologie. En 2005, eLocust2 a été mis au point par l'Agence spatiale française (CNES), qui a remédié aux inconvénients de la version initiale en améliorant sa robustesse, la facilité de saisie des données, la qualité des données et la transmission de celles-ci par satellite, en temps réel. Le dispositif eLocust2 a fait l'objet d'essais approfondis de la part des fonctionnaires de terrain dans plusieurs pays des régions occidentale et centrale avant d'être définitivement mis au point. Quelque 160 unités ont été achetées aux pays de première ligne. La FAO paie pendant la première année les frais de transmission, qui ne sont

engagés que lorsque les données sont transmises par satellite plutôt que chargées sur un ordinateur. Ensuite, il est prévu que ces dépenses soient prises en charge par les Commissions régionales de lutte antiacridienne de la FAO. Jusqu'ici, la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région centrale a accepté de le faire à sa dernière session au Qatar. Il est prévu que toutes les équipes de prospection et de lutte soient équipées de eLocust2 dans les pays touchés. Non seulement cela améliorera la qualité et l'actualité des informations recueillies sur le terrain, mais cela réduira aussi la difficulté de gérer des volumes importants de données pendant les crises acridiennes. Néanmoins, il faudra mettre au point un mécanisme pour faire en sorte que des unités supplémentaires de eLocust2 puissent être rapidement achetées et livrées en vue d'être utilisées par le nombre accru d'équipes pendant les recrudescences et les invasions. Il devrait y avoir un nombre suffisant de spécialistes de la lutte antiacridienne connaissant déjà l'emploi du eLocust2 qui peuvent l'enseigner aux nouveaux utilisateurs dans leur pays.

RAMSES. En 1998, la FAO a mis au point un système d'information géographique (SIG) sur mesure appelé RAMSES (Système de reconnaissance et de surveillance de l'environnement de *Schistocerca*) à l'intention des pays touchés, afin de permettre de gérer et d'analyser les données relatives aux acridiens et à l'environnement. RAMSES doit être utilisé par le fonctionnaire chargé des informations acridiennes, nommé sur le plan national dans les pays de première ligne.

Jusqu'ici, le système a apporté une amélioration de la qualité des données recueillies sur le terrain et de la prise de décisions. Récemment, une nouvelle version de RAMSES a été élaborée sur la base des suggestions des usagers. Elle est plus puissante et plus facile à utiliser et est en mesure d'importer les données de eLocust2 et d'afficher des images par satellite à haute résolution.

SWARMS. En 1994, la FAO et l'Université d'Édimbourg ont élaboré un SIG analogue, mais beaucoup plus complexe, appelé SWARMS (Système de gestion des alertes sur la *Schistocerca*) afin de permettre au Service d'information sur le criquet pèlerin de gérer et d'analyser globalement les données acridiennes, météorologiques et environnementales. Les fichiers de données RAMSES envoyés au Service d'information sur le criquet pèlerin par les pays touchés sont importés dans le SWARMS, ainsi que des données d'autres sources, notamment les estimations pluviométriques journalières et décennales (données par satellite issues du centre IRI de la Columbia University et des estimations de Météo Consult obtenues par modélisation), des données pluviométriques des stations (Météo France), des estimations des températures (Météo Consult), les températures saisonnières et des prévisions de pluviométrie (World Climate Service), des données météorologiques pour faire fonctionner des modèles d'estimation des taux de développement des œufs et des larves et des trajectoires de migration des acridiens, des images par satellite SPOT-végétation et MODIS pour identifier les zones de végétation verte. SWARMS tient des dossiers acridiens rétrospectifs qui remontent au début des années 30. Le système est constamment amélioré afin de permettre l'affichage de nouvelles séries de données lorsqu'elles deviennent disponibles, notamment la corrélation entre les données acridiennes et Google Earth et le projet World Wind de la NASA. Pour favoriser ces innovations, un expert en SIG est actuellement en poste au Service d'information sur le criquet pèlerin jusqu'à l'automne 2006.

2.2. Télédétection

MODIS. Depuis 2005, le Service d'information sur le criquet pèlerin de la FAO fournit aux pays touchés des images par satellite MODIS à haute résolution (250 m) afin d'aider à détecter les zones de végétation verte. Les images par satellite MODIS remplacent progressivement les images SPOT-végétation, qui ont une résolution d'1 km. Elles sont utilisées pour aider à guider les équipes de prospection vers les zones où des acridiens peuvent être présents et réduire les vastes étendues qui doivent être surveillées. La résolution plus haute des images rend plus rares les faux positifs, c'est-à-dire les cas dans lesquels l'image laisse penser qu'une zone est sèche, alors qu'en réalité, elle est suffisamment verte pour que des acridiens y soient présents. Le Centre de télédétection de la FAO se chargera de distribuer les images MODIS tous les 16 jours dans des fenêtres définies par les pays, afin de réduire au minimum le temps nécessaire pour télécharger une image. C'est dans le SIG RAMSES que l'on voit le mieux les images MODIS.

Estimation de la pluviométrie. La FAO et l'OMM ont organisé conjointement deux ateliers régionaux (Niamey (Niger), avril 2005 et Mascate (Oman), avril 2006) qui ont rassemblé les directeurs des services de lutte antiacridienne et les responsables des prévisions météorologiques

des pays touchés afin qu'ils examinent les besoins des unités nationales de prospection et de lutte antiacridienne en matière de données météorologiques. Au cours de ces deux ateliers, le personnel des services de lutte antiacridienne a indiqué sans ambiguïté qu'il avait besoin d'estimations pluviométriques journalières et décadaires obtenues par satellite, d'un bout à l'autre de l'année, complétées par des cartes des températures et des vents pendant les crises. La Columbia University (États-Unis) et le Centre de télédétection de la FAO élaborent actuellement des cartes des estimations pluviométriques qui seront fournies à tous les pays, afin qu'ils puissent les afficher et les analyser dans le système RAMSES.

Prévisions saisonnières. Dans le cadre de l'aide d'urgence fournie par les Pays-Bas et en collaboration avec le World Climate Service (États-Unis), le Service d'information sur le criquet pèlerin de la FAO expérimente l'emploi de prévisions saisonnières des anomalies et des probabilités de pluviométrie et de température jusqu'à six mois à l'avance. Ces prévisions sont introduites avec prudence dans les prévisions acridiennes à six semaines et saisonnières fournies par le Service d'information sur le criquet pèlerin, y compris la prévision présentée à cette session du Comité de lutte contre le criquet pèlerin. Jusqu'ici, l'exactitude des prévisions saisonnières est variable selon l'époque de l'année et la région. En tout état de cause, les prévisions saisonnières constituent un outil supplémentaire que le responsable des prévisions du Service d'information sur le criquet pèlerin peut utiliser pour compléter d'autres informations acridiennes, écologiques, météorologiques et rétrospectives.

2.3. Amélioration de la lutte

Systèmes de localisation différentielle et de guidage pour les traitements. Ces dernières années, la précision des épandages de pesticides lors des opérations de lutte antiacridienne s'est sensiblement améliorée grâce à l'utilisation accrue des systèmes de localisation différentielle (GPS différentiel) et de guidage pour l'opérateur lorsqu'il épand des pesticides. Initialement, ces systèmes étaient limités aux aéronefs, mais ils ont récemment été étendus aux opérations terrestres de lutte à l'aide de pulvérisateurs montés sur véhicules. Pendant la recrudescence de 2003-2005, tous les aéronefs affrétés par la FAO devaient être dotés de systèmes de localisation différentielle et de guidage pour les traitements. L'emploi de ces systèmes a contribué à réduire le gaspillage de pesticides et les effets négatifs connexes sur l'environnement.

Biopesticides. Dans le cadre de la recherche permanente, par la FAO, de produits pouvant remplacer les produits classiques pour la lutte antiacridienne, plusieurs essais de terrain ont été menés en 2004 et 2005 avec *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* contre les bandes larvaires. Les résultats positifs laissent penser que dans certaines situations, ce produit peut remplacer les pesticides chimiques en luttant efficacement contre les acridiens, tout en limitant les effets sur l'environnement. Un atelier sur les biopesticides est prévu pour février 2007.

Produits de remplacement. D'autres méthodes permettant de réduire l'impact des pesticides chimiques sur l'environnement consistent à utiliser d'autres produits tels que des hormones (régulateurs de croissance des insectes) à pulvériser en bande au lieu d'opérer une couverture complète, à réduire la quantité de matière active (dose) d'un pesticide classique ou à améliorer l'efficacité d'un biopesticide en l'associant à des phéromones telles que le PAN (phénylacétonitrile). Des recherches et des essais de terrain supplémentaires doivent être menés avant que ces méthodes ne deviennent opérationnelles.

2.4. Amélioration de l'information

Observatoire acridien. Pendant la recrudescence de 2003-2005, le Groupe acridiens a modifié son site et l'a appelé l'Observatoire acridien¹, et il y a ajouté des informations actualisées au sujet de la situation acridienne et des opérations d'urgence, ainsi que des activités, des publications, rapports, bulletins et autres documents dans ce domaine. DL Mapper donne un accès interactif aux données relatives aux acridiens et DL Chaser peut être utilisé pour estimer les trajectoires de migration des essaims. Récemment, un système d'alerte avec des codes couleurs a été adopté pour indiquer différents degrés de menace.

¹ www.fao.org/ag/locusts

Google Earth / World Wind. Les données de eLocust2 transmises par satellite peuvent être vues sur Google Earth, permettant aux directeurs des services nationaux de lutte antiacridienne de suivre la situation et les équipes sur le terrain. Un système analogue d’affichage des résultats des prospections et de la lutte par Internet sur World Wind² est actuellement élaboré en collaboration avec la NASA.

Mises à jour par SMS. Le Service d'information sur le criquet pèlerin est en train d’étudier la possibilité d’envoyer de brèves mises à jour sur la situation acridienne par SMS aux utilisateurs de téléphones portables.

3. NOUVELLES PUBLICATIONS ET AUTRE MATÉRIEL

Depuis la dernière session du Comité de lutte contre le criquet pèlerin, le Groupe acridiens a produit plusieurs nouvelles brochures et publications en anglais, arabe et français, qui complètent le matériel existant (Annexe 1):

- La faim dans leur sillage: Voyage au cœur de la lutte contre les criquets pèlerins (brochure)
- Combattre les criquets ... du mieux possible: Les pesticides dans la lutte criquet pèlerin: peser le pour et le contre (brochure)
- Archives criquet pèlerin 1952 – 2005 (CD/DVD contenant tous les rapports reçus par la FAO depuis 1952)
- Standard Operating Procedures for Desert Locust survey, control and aerial control operations (en anglais seulement)
- Grasshopper identification cards (en anglais seulement)

Pendant la recrudescence de 2003-2005, des informations sur la campagne, et notamment des mises à jour sur la situation et des enregistrements vidéo ont été diffusés dans l’Atrium, au Siège de la FAO. La présentation a récemment été changée pour donner des informations sur les activités axées sur l’environnement qui font suite à la situation d’urgence.

4. CONCLUSION

La FAO a mis au point un certain nombre de nouvelles technologies et de publications qui ont été diffusées en vue d’être principalement utilisées par les pays touchés et autres parties intéressées. Elles sont essentiellement destinées aux pays touchés et aux donateurs pertinents. Le Comité de lutte contre le criquet pèlerin devrait examiner les questions suivantes pendant les débats:

- a) Quelles sont les lacunes de l’actuelle lutte raisonnée contre le criquet pèlerin qui devraient être comblées par les nouvelles technologies?
- b) Quels sont les publications ou le matériel d’information supplémentaires dont les pays touchés et les donateurs ont besoin pour améliorer la lutte raisonnée contre le criquet pèlerin?

² worldwind.arc.nasa.gov

Annexe 1. Publications disponibles de la FAO sur le criquet pèlerin

Les publications et informations ci-après peuvent être téléchargées sur les pages web de l'Observatoire acridien (www.fao.org/ag/locusts – section publications):

- Atlas des biotopes de reproduction du criquet pèlerin (1997)
- Brochures
 - La faim dans leur sillage: voyage au cœur de la lutte contre les criquets pèlerins
 - Fighting the Locusts... Safely
- Bulletins sur le criquet pèlerin (depuis 1994)
- La situation du criquet pèlerin (depuis 1997)
- Série technique de la FAO sur le criquet pèlerin
 - N° 21: Glossaire trilingue des termes utilisés en acridologie (FAO, 1980)
 - N° 27: Problématiques économiques et politiques de la gestion du criquet pèlerin (S. Joffe, 1998)
 - N° 29: Test de terrain d'un système de navigation DGPS associé au système de suivi de la pulvérisation (P.S. Ottesen et collaborateurs, 1999)
 - N° 30: Paramètres de dynamique des populations (J. Roffey et J. Magor, 2003)
 - N° 31: Biogéographie du criquet pèlerin en Mauritanie (M.A. Ould Baba, 2003)
- Évaluation des équipements de pulvérisation utilisés dans la lutte contre le criquet pèlerin (1994 et 2002)
- Directives
 - Directives FAO sur le criquet pèlerin - dernière édition (2001-2003)
 - Directives FAO sur les procédures opérationnelles standard relatives au criquet pèlerin
 - Directives FAO pour les essais des pesticides sur les larves de criquet pèlerin
 - Directives FAO pour les essais des IGR
 - Appareils de traitement terrestre pour la lutte contre les criquets et sauteriaux
 - Plans de gestion des risques
- Formulaires
 - Formulaire FAO de prospection et de lutte contre le criquet pèlerin
 - Formulaire FAO de suivi environnemental
 - Formulaire FAO de rapport d'empoisonnement accidentel
 - Formulaire FAO de validation-terrain de SPOT-végétation
 - Formulaire FAO de suivi de traitement
- Rapports de réunions
 - Comité de lutte contre le criquet pèlerin et Groupe technique du Comité
 - EMPRES région centrale – réunions des chargés de liaison, Comité consultatif, évaluation, documents relatifs au programme, rapports intérimaires
 - EMPRES région occidentale – réunions des chargés de liaison, Comité consultatif
 - Prospections conjointes
 - Djibouti / N. de la Somalie
 - Égypte / côtes soudanaises de la mer Rouge
 - Frontière Iran / Pakistan
 - Côtes soudanaises de la mer Rouge
 - Côtes yéménites/ saoudiennes de la mer Rouge
 - Groupe consultatif sur les pesticides
 - Commissions régionales
 - CLCPANO - Commission de lutte contre le criquet pèlerin en Afrique du Nord-Ouest
 - CLCPRO - Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale
 - CRC - Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région centrale
 - SWAC - Commission de lutte contre le criquet pèlerin en Asie du Sud-Ouest
 - Divers
 - Biopesticides
 - Évaluation FAO/PAM des récoltes et des disponibilités alimentaires (2004)