les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL
Compétences de la communauté scientifique

Information spatiale pour l'environnement et les territoires

Numéro 9

© A. Franc

▲ *Essaim de criquets migrateurs. Les ravages agricoles liés la dernière invasion de 1996-2000 ont nécessité le traitement de plus de 4 millions d'hectares par des pesticides chimiques, d'où l'enjeu d'un réseau d'avertissement opérationnel.*

Analyse spatiale pour prévenir les invasions de criquets ravageurs à Madagascar

Le criquet migrateur malgache, *Locusta migratoria capito Sauss.*, présente la particularité de pouvoir changer de phase suivant la densité de sa population, les phases solitaire ou grégaire étant caractérisées par des comportements spécifiques et des traits de morphologie, physiologie et d'écologie profondément différents. En phase solitaire, les criquets vivent dispersés et sont inoffensifs pour les cultures. Ils migrent par vol à la recherche de conditions propices à leur développement : si les zones favorables sont spatialement réduites, tous les criquets s'y rassemblent, provoquant une augmentation de leur densité. Les criquets peuvent alors, en quelques générations, passer en phase grégaire : ils constituent des bandes larvaires et des essaims qui engendrent des ravages sur l'agriculture et les pâturages.

Un projet de recherche opérationnelle mené par l'EMPA (Cirad), en collaboration avec le Centre National Antiacridien Malgache, vise à améliorer le système de surveillance et d'avertissement contre ce fléau. Il consiste en un croisement des informations obtenues mensuellement sur la pluviométrie, les biotopes et la biologie du criquet (densité, phase et stade). Le croisement des données spatialisées permet de délimiter les zones de regroupement potentiel, où des densités accrues pourraient induire la transformation phasaire et déclencher une invasion.

Une délimitation spatiale des biotopes a été réalisée grâce à l'analyse d'une douzaine d'images Landsat en haute résolution. Ces données spatialisées sur la structure des biotopes sont complétées chaque mois à l'aide de données de terrain ponctuelles : la pluviométrie et la biologie du criquet migrateur sont intégrées dans un SIG pour être interpolées sur l'ensemble de l'aire d'origine des invasions, soit 100 000 km². Il est ainsi possible chaque mois de suivre l'évolution des zones favorables au regroupement des criquets et de prévenir les risques d'invasion.

La surveillance spatiale des criquets ravageurs, à Madagascar et ailleurs, représente une recherche extrêmement finalisée. Elle demande une connaissance fine du terrain, la maîtrise de l'information spatiale ainsi que des partenariats de longue durée avec les pays concernés.

Contact : Alex Franc, alex.franc@cirad.fr

Les principales équipes

EA GESTER - Gestion des Sociétés, des Territoires et des Risques
(UM3)
31 scientifiques impliqués dans la thématique
Directeur : Jean-Marie Miossec,
jean-marie.miossec@univ-montp3.fr
http://recherche.univ-montp3.fr/gester

LGEI - Laboratoire Génie de l'Environnement Industriel et des Risques Industriels et Naturels
(EMA)
20 scientifiques dont 4 impliqués dans la thématique
Directeur : Miguel Lopez-Ferber,
miguel.lopez-ferber@ema.fr
www.ema.fr/LGEI

BRGM, Service Géologique Régional : Services opérationnels « Eau » et « Aménagement et risques naturels »
(BRGM Languedoc-Roussillon)
29 scientifiques dont 14 impliqués dans la thématique
Directeur : Marc Audibert,
m.audibert@brgm.fr
www.brgm.fr

UMR Géosciences Montpellier
(cf. page 28)

UMR LISAH - Laboratoire d'étude des Interactions Sol – Agrosystème – Hydrosystème
(cf. page 18)

UMR TETIS - Territoires, Environnement, Télédétection et Information Spatiale
(cf. page 8)

... suite page 50