

# Directives sur le Criquet pèlerin

## 5. Organisation et exécution d'une campagne

P.M. Symmons  
K. Cressman

Première édition –1992  
Deuxième édition – 2001

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

Rome 2001

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au Chef du Service des publications et du multimédia, Division de l'information, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie ou par courrier électronique à [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

## PRÉFACE

L'invasion généralisée du Criquet pèlerin qui a duré de 1986 à 1989 et les recrudescences qui l'ont suivie dans les années 1990 démontrent la capacité de ce ravageur historique à menacer l'agriculture et la sécurité alimentaire de vastes zones d'Afrique, du Proche-Orient et d'Asie du Sud-Ouest. Elles mettent en évidence la nécessité de disposer d'un système permanent de prospections bien organisées dans les zones ayant reçu des pluies ou ayant été récemment inondées. Un potentiel de lutte permettant de traiter efficacement les larves et les ailes de façon économique et sans danger pour l'environnement doit exister dans toutes ces zones.

Les événements de 1986 à 1989 ont montré que, dans de nombreux cas, la stratégie de lutte préventive existante ne fonctionnait pas bien pour de nombreuses raisons, à savoir l'inexpérience des équipes de prospection de terrain et des organisateurs de la campagne, une compréhension médiocre de la pulvérisation en ultra-bas volume, des ressources insuffisantes ou inappropriées et l'inaccessibilité de certaines zones de reproduction importantes. En outre, des facteurs se sont combinés à une tendance générale à la détérioration des capacités de prospection et de lutte dans les pays de l'aire d'invasion du Criquet pèlerin au cours des périodes de rémission. Pour faire face à cette situation, la FAO a accordé une grande priorité à un programme spécial: le Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes (EMPRES), qui renforcera les capacités nationales.

Puisqu'il est certain que des recrudescences de Criquet pèlerin auront lieu à l'avenir, la FAO a élaboré une série de directives principalement à l'intention des organisations et institutions nationales et internationales engagées dans la prospection et la lutte contre le Criquet pèlerin. Ces directives comprennent six fascicules:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Biologie et comportement  | 4. Lutte  |
| 2. Prospection               | 5. Organisation et exécution d'une campagne                     |
| 3. Information et prévisions | 6. Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement |

Des annexes (y compris un index) sont fournies pour une référence plus aisée.

Cette deuxième édition a été mise au point afin de mettre à jour les sections portant sur la technologie et les techniques, qui ont subi des modifications au cours des sept années écoulées depuis la date de la première publication, de modifier la présentation des données, de les rendre plus faciles à comprendre et de faciliter les mises à jour futures. Cette révision a été effectuée par K. Cressman, de la FAO, et H.M. Dobson, du *Natural Resources Institute*, Royaume-Uni, avec la participation de nombreux spécialistes en acridologie et dans des domaines connexes de par le monde. La présente édition sera disponible dans les trois langues-clés des pays de l'aire d'invasion du Criquet pèlerin, en anglais, en français et en arabe.

J'aimerais remercier tous ceux qui ont participé à cette importante publication qui a pour objet d'améliorer la lutte contre le Criquet pèlerin.

**Louise O. Fresco**  
 Directeur général adjoint  
 Département de l'agriculture de la FAO  
 24 septembre 2001

PRÉFACE .....	III
REMERCIEMENTS .....	VIII
INTRODUCTION .....	1
EN QUOI CONSISTE UNE CAMPAGNE DE LUTTE ANTIACRIDIEUNE? .....	3
QUELLE STRATÉGIE DE LUTTE ADOPTER? .....	5
Lutte antiacridienne pendant une période de rémission .....	7
Lutte antiacridienne pendant les recrudescences et les invasions généralisées.....	9
QUELLES MESURES PRENDRE À L'AVANCE? .....	11
Alertes précoces.....	11
Plans d'action prévisionnels .....	13
Préparatifs .....	15
<i>Comité directeur des bailleurs de fonds.....</i>	15
<i>Approvisionnement en pesticides.....</i>	17
<i>Choix des aéronefs.....</i>	19
<i>Contrats de location des aéronefs .....</i>	21
<i>Détachement et formation du personnel .....</i>	23
COMMENT ORGANISER UNE CAMPAGNE? .....	25
Quartier général .....	27
Bases de terrain .....	29
Localisation des essaims en déplacement .....	31
Détermination de la position d'une cible .....	31
Supervision et guidage de l'aéronef de traitement .....	33
Utilisation des aéronefs de prospection .....	35
Planification quotidienne .....	35
CAMPAGNES DE TRAITEMENT TERRESTRE .....	37
CAMPAGNES DE TRAITEMENT AÉRIEN .....	39
Équipement nécessaire .....	39
<i>Pesticide.....</i>	41
<i>Avions et hélicoptères .....</i>	43
<i>Carburant pour les aéronefs .....</i>	45
<i>Pistes d'atterrissage et positionnement du carburant et des pesticides ..</i>	47
<i>Camions de ravitaillement .....</i>	49
<i>Radio et communication.....</i>	49
<i>GPS.....</i>	49
<i>Pompes pour carburant et pesticides.....</i>	49
<i>Autre équipement nécessaire .....</i>	49

CAMPAGNES AVEC DES AVIONS GROS PORTEURS .....	51
COMPTE RENDU DE FIN DE CAMPAGNE .....	53
QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES .....	54

## REMERCIEMENTS

La FAO remercie P.M. Symmons qui a élaboré la première édition des directives, K. Cressman et H.M. Dobson qui l'ont révisée et mise à jour et S. Lauer qui a produit la plupart des illustrations. La FAO aimerait également remercier T. Abate, B. Aston, F. Bahakim, L. Barrientos, T. Ben Halima, D. Brown, M. Butrous, M. Cherlet, J. Cooper, C. Dewhurst, J.-F. Duranton, C. Elliott, A. Hafraoui, M. El Hani, T. Galledou, S. Ghaout, G. Hamilton, Z.A. Khan, M. Lecoq, J. Magor, G. Matthews, L. McCulloch, M. A. Ould Baba, J. Pender, G. Popov (†), T. Rachadi, J. Roffrey, J. Roy, S. Simpson, P.M. Symmons et H. van der Walk pour leurs commentaires et critiques au sujet de cette nouvelle version. Ce fascicule des directives a été traduit de la version originale anglaise par M. Russell-Smith et cette traduction a été techniquement revue par J. Roy puis par A. Monard. La FAO est reconnaissante à K. Whitwell pour l'indexage, à Medway Design Team, à l'Université de Greenwich et à A. Jones pour l'élaboration des illustrations numériques et aux fabricants pour avoir fourni les illustrations de leur équipement. Les directives relatives à la lutte antiacridienne et certaines parties des Annexes résultent d'un projet financé par le Department of International Development (DFID) du Royaume Uni à l'intention des pays en développement, projet exécuté par le Natural Resources Institute. Les opinions exprimées dans ces extraits ne sont pas nécessairement celles du DFID.

## INTRODUCTION

Ce fascicule des directives est principalement conçu pour être utilisé par les personnes responsables de l'organisation des campagnes de lutte antiacridienne dans leur pays. Le personnel de terrain, les administrateurs, les bailleurs de fonds et d'autres organisations internationales peuvent y trouver une information utile pour comprendre en quoi consiste l'organisation et l'exécution de campagnes de lutte antiacridienne. Ce fascicule concerne presque exclusivement les campagnes de lutte aérienne car seules de telles campagnes sont en mesure de traiter des effectifs acridiens abondants; durant ces campagnes, l'objectif est non seulement de protéger les cultures mais aussi de diminuer la population acridienne totale et de mettre fin à la recrudescence ou à l'invasion généralisée. Ce fascicule se concentre sur les ressources nécessaires à une campagne ainsi que sur l'organisation et le déploiement de ces ressources. Il ne traite pas de façon très approfondie des campagnes de lutte terrestre car celles-ci diffèrent beaucoup d'un pays à l'autre en fonction de l'infrastructure et des ressources disponibles.

Ce fascicule concerne les importantes interventions de lutte réalisées au cours des derniers stades d'une recrudescence et durant une invasion généralisée. Ces opérations de lutte seront probablement nécessaires sur l'ensemble d'un pays de petite taille ou dans une grande partie d'un pays plus vaste, c'est-à-dire sur des superficies d'au moins 100 000 km<sup>2</sup>. Parfois, une infestation de grande ampleur peut être limitée à une superficie beaucoup plus petite du fait de la topographie. En général, la période de lutte débute avec des invasions par des essaims et peut inclure le traitement de la reproduction qui en résulte et même celui d'une deuxième génération de reproduction. Pour faciliter l'organisation, la lutte contre une infestation acridienne peut être scindée en campagne contre les essaims et en campagne antilarvaire car ces deux états biologiques nécessitent des stratégies et des méthodes de lutte différentes.

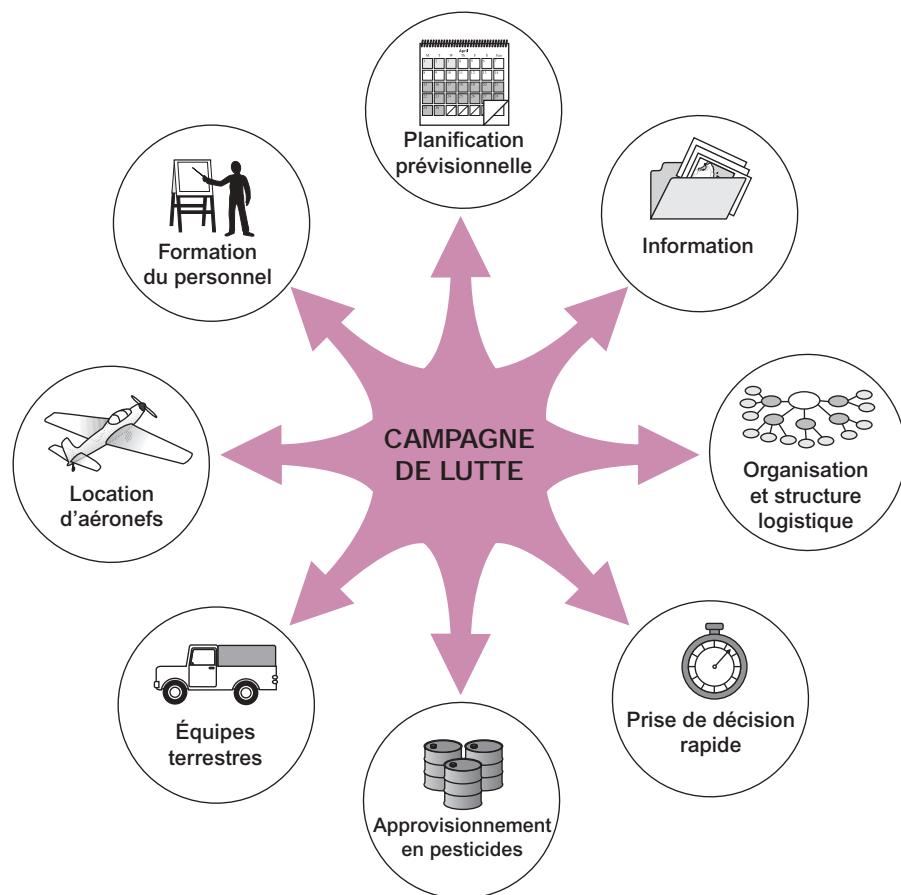
La zone infestée peut s'étendre des deux côtés d'une frontière. Dans ce cas, il y aura deux campagnes, chacune organisée par un pays. Il devrait y avoir coopération entre les deux pays mais, à cause de structures organisationnelles et hiérarchiques différentes, une campagne unique serait difficile à mettre sur pied et est, par conséquent, peu probable.

Des informations, des conseils, des méthodes de travail et des explications sont fournis en pages impaires; des illustrations et des résumés figurent en pages paires. Quand cela s'avère nécessaire, des conseils et des avertissements sont présentés en pages paires ou impaires.

Une série de «Questions fréquemment posées» est également présentée. Elles traitent de certains des problèmes fréquemment rencontrés par le personnel antiacridien de terrain. Des réponses sont données lorsqu'elles existent mais des recherches complémentaires sont nécessaires dans certains domaines et la FAO accueille tout retour d'information concernant de nouvelles connaissances et solutions.

Une grande part de l'information fournie dans ce fascicule est pertinente pour des campagnes de lutte contre d'autres espèces de locustes et certains sauteriaux mais les techniques peuvent nécessiter une adaptation pour répondre aux caractéristiques et à l'habitat des espèces cibles.

Figure 1. Schéma du déroulement des campagnes de lutte antiacridienne.



## EN QUOI CONSISTE UNE CAMPAGNE DE LUTTE ANTIACRIDIEENNE?

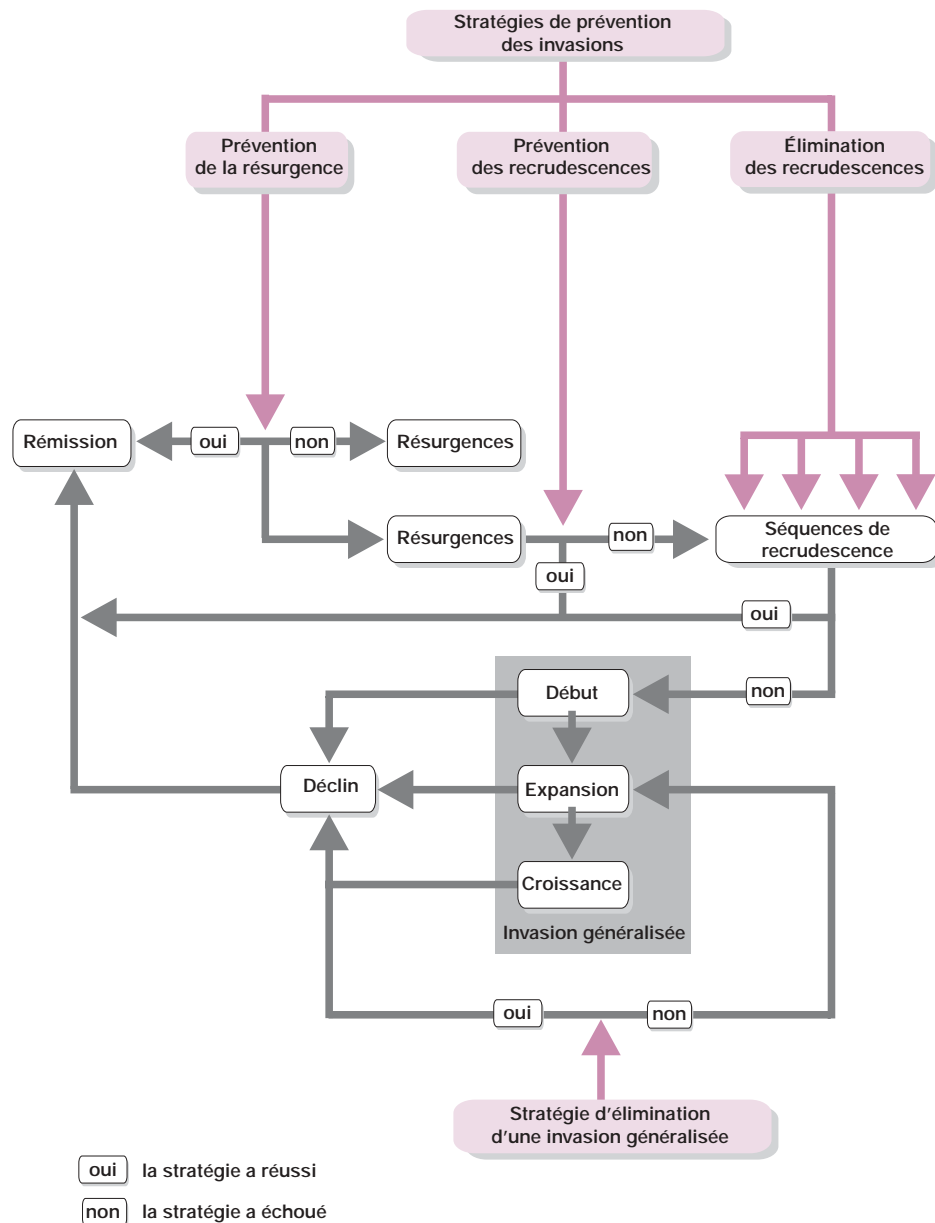
Il a souvent été dit qu'une campagne de lutte antiacridienne s'assimile à une opération militaire avec les mêmes besoins en information, renseignements et décisions rapides (voir Fig.1). Il y aura donc un besoin en planification prévisionnelle, approvisionnement en pesticides, contrats de location d'aéronefs, présence ou établissement d'une structure organisationnelle incluant la répartition des responsabilités, le détachement et la formation du personnel, etc... Il est important de se rendre compte qu'une campagne comporte une large part d'inconnues et ne peut pas être entièrement planifiée à l'avance. Une campagne bien organisée ne peut pas être uniquement conduite à partir d'un quartier général mais doit s'appuyer sur des bases de terrain. Durant une campagne, il est pratiquement impossible d'évaluer la façon dont la bataille se déroule. On peut seulement traiter autant de cibles que possible. Il peut être tout à coup difficile de trouver des cibles; cela peut signifier que la campagne a réussi ou que les essais ont émigré.

Toutes les campagnes de lutte antiacridienne sont une course contre la montre. Une campagne de lutte contre les essais ou contre les bandes larvaires dure rarement plus de trois ou quatre semaines. Une campagne couvrant une seule reproduction, de l'invasion des essais parentaux à la formation des essais de la génération suivante, dure de huit à dix semaines (voir tableau ci-dessous). Les campagnes durent plus longtemps s'il y a deux générations dans la même zone au cours d'une saison, si des reproductions successives ont lieu à des moments différents ou si le développement est ralenti par des températures basses.

Chaque campagne est différente car non seulement l'échelle de l'infestation varie mais chaque pays a des ressources et des problèmes de déploiement des moyens de lutte différents. Ce fascicule se propose seulement de décrire certaines des difficultés qu'il faut surmonter pour qu'une campagne de lutte antiacridienne soit couronnée de succès.

semaine 1									
	Invasion par un essaim et ponte (1 à 2 semaines)								
semaine 2									
semaine 3									
semaine 4									
	Éclosion et formation des bandes larvaires (3 à 5 semaines)								
semaine 5									
semaine 6									
semaine 7									
semaine 8									
semaine 9									
	Mue imaginale et formation des essais de la nouvelle génération (1 à 3 semaines)								
semaine 10									

Figure 2. Stratégies de prévention et d'élimination des invasions généralisées.



Note: dans certains cas, on peut assister à un retour naturel à une situation de rémission sans mise en œuvre d'aucune stratégie. (source: Krall, S. et al.)

## QUELLE STRATÉGIE DE LUTTE ANTIACRIDIEENNE ADOPTER?

De manière idéale, les recrudescences devraient être évitées grâce à des traitements limités des populations grégaires présentes au cours des périodes de rémission ou de résurgence (voir Fig. 2). Sinon, on espère que les recrudescences pourront être maîtrisées par des traitements terrestres avant de se transformer en invasions généralisées. Dans la pratique, il est difficile de trouver et de traiter assez des nombreuses infestations, souvent de petite taille et transiens, beaucoup d'entre elles consistant en effectifs élevés d'acridiens épars. Ces infestations constituent une cible médiocre pour éliminer une résurgence ou une recrudescence.

Pour des raisons diverses, des traitements réalisés pendant les résurgences ou au début des recrudescences n'ont pas toujours permis, dans le passé, d'éviter leur développement en une invasion généralisée. Cela s'est par exemple produit en 1967-68 et en 1985-86. Il n'est pas certain que la lutte préventive ait plus de succès dans l'avenir. On ne peut pas s'y fier, en particulier si les recrudescences débutent dans des zones inaccessibles où les prospections et les traitements ne peuvent pas être effectués ou lorsqu'elles se produisent dans des pays dont les ressources sont insuffisantes pour maintenir une unité antiacridienne. Il est par conséquent nécessaire d'être prêt à organiser des campagnes de lutte antiacridienne de grande ampleur.

Face à une invasion généralisée ou à une recrudescence majeure, l'objectif de la lutte n'est pas simplement de protéger les cultures infestées mais aussi de réduire la taille de la population acridienne totale. Lorsque des essaims sont présents, la protection des cultures n'est pas réalisable puisqu'ils peuvent se déplacer sur des dizaines de kilomètres au cours d'une journée. Cela ne sera pas non plus possible avec des bandes larvaires car les stocks de pesticide devraient être répartis à travers toute la zone où des reproductions pourraient avoir lieu. La répartition des acridiens, par nature inégale, signifie qu'une grande partie de ces pesticides ne serait pas utilisée alors que, dans certains endroits, les stocks seraient insuffisants. Il sera donc nécessaire d'organiser une campagne de lutte qui réduise la taille des populations acridiennes de même que la menace sur les cultures. Cette campagne dépendra de l'existence et des capacités d'intervention des unités antiacridiennes, de leur formation et des plans d'action prévisionnels.

### Ressources nécessaires pour traiter 1 000 km<sup>2</sup> d'essaim ou l'équivalent en bandes larvaires

Méthode	Véhicules et aéronefs de traitement	Pesticide	Camions de ravitaillement
Traitement aérien d'un essaim	aéronefs (4)	UBV (50 000 l)	3
Traitement aérien d'un bloc de bandes larvaires	aéronefs (84)	UBV (1 250 000 l)	75
Traitement de bandes larvaires isolées (UBV)	véhicules de traitement (167)	UBV (50 000 l)	9
Traitement de bandes larvaires isolées (appât)	véhicules de traitement (167)	Appât préparé (10 000 000 kg)	170
Protection des cultures au niveau villageois (traitement UBV manuel)	---	UBV (38 000 l)	1
Protection des cultures au niveau villageois (appât)	---	Appât préparé (7 600 000 kg)	127

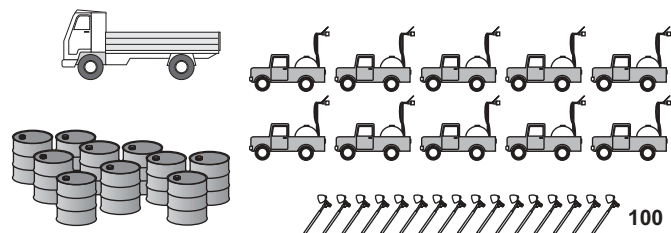
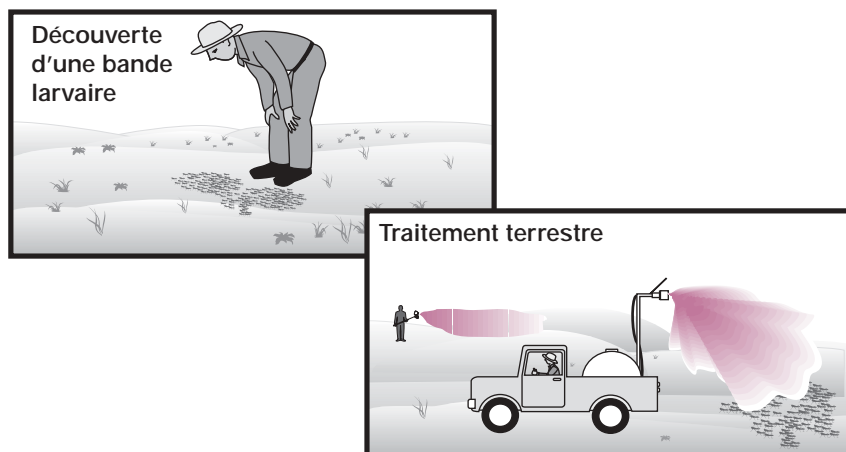
Note: Avec une protection des cultures au niveau villageois, les ressources disponibles ne permettraient de traiter que 25% des acridiens (source: Symmons, P. (1992))

En situation d'urgence, toutes les ressources disponibles devront être utilisées. Il est opportun de se rendre compte de ce qui peut être réalisé en utilisant différentes méthodes. Bien que les chiffres soient approximatifs, ils permettent de mettre en évidence l'importance des ressources à mobiliser; par exemple, pour des traitements de bandes larvaires isolées. Même si ces ressources étaient disponibles, leur déploiement présenterait d'énormes problèmes organisationnels, logistiques et de formation.

## Stratégie de rémission – résumé:

- prospections et traitements terrestres
- mise en œuvre par le Service de protection des végétaux/Unité antiacridienne
- 10 pulvérisateurs montés sur véhicule disponibles
- jusqu'à 100 pulvérisateurs manuels disponibles
- 10 000 litres de pesticides disponibles

Figure 3. Stratégie de lutte durant une période de rémission.



Jours de traitement

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Réserve =  
10 000 litres de pesticide  
pour 100 jours de traitement terrestre  
avec un véhicule

## Lutte antiacridienne pendant une période de rémission

Généralement, c'est le Service de protection des végétaux, et plus précisément l'unité antiacridienne, s'il en existe une, qui s'occupe du traitement des petites populations acridiennes trouvées pendant les rémissions et les résurgences et au début des recrudescences. Il est probable que ces traitements seront principalement réalisés par voie terrestre en réponse immédiate à la découverte d'infestations acridiennes au comportement grégaire, généralement de petites bandes larvaires trouvées pendant une prospection (voir Fig. 3). Une planification prévisionnelle pourrait être effectuée plus tôt, après la chute de fortes pluies sur des zones de reproduction. Pendant la saison acridienne, des pulvérisateurs et un camion pour le transport des pesticides devraient être constamment disponibles, afin de pouvoir être envoyés immédiatement sur place en cas de découverte d'infestations nécessitant un traitement.

Il n'est pas judicieux d'équiper les équipes de prospection de pulvérisateurs et de pesticide sur une base standard car les pulvérisateurs prennent de la place et, même s'ils sont robustes, leur transport sur un terrain accidenté réduira inévitablement leur durée de vie. Les pesticides prennent également de la place et doivent être manipulés avec soin car leur transport sur de grandes distances et sur terrain accidenté, peut entraîner des fuites. Des opérations mixtes de prospection et de lutte ne devraient être effectuées que lorsque le Service d'information considère qu'il y existe une forte probabilité de trouver des populations à traiter (voir le fascicule intitulé «Information et prévisions»). Dans ce cas, deux véhicules devraient être utilisés, un pour la prospection et l'autre pour le transport de 100 à 200 litres de pesticide UBV et de plusieurs pulvérisateurs manuels portables.

Le nombre de pulvérisateurs et la quantité de pesticide à détenir varient d'un pays à l'autre. Dans un pays très étendu, environ 10 pulvérisateurs montés sur véhicule, 100 pulvérisateurs manuels et 10 000 litres de pesticide UBV (à utiliser à environ 0,5 l/ha) devraient être gardés en réserve pour la lutte antiacridienne de rémission. Une telle quantité de pesticide permettra environ 100 jours de pulvérisation avec des véhicules. Les besoins pour la lutte antiacridienne en période de recrudescence et d'invasion généralisée seront examinés ultérieurement.



Question fréquemment posée n° 1 (voir réponse page 54)

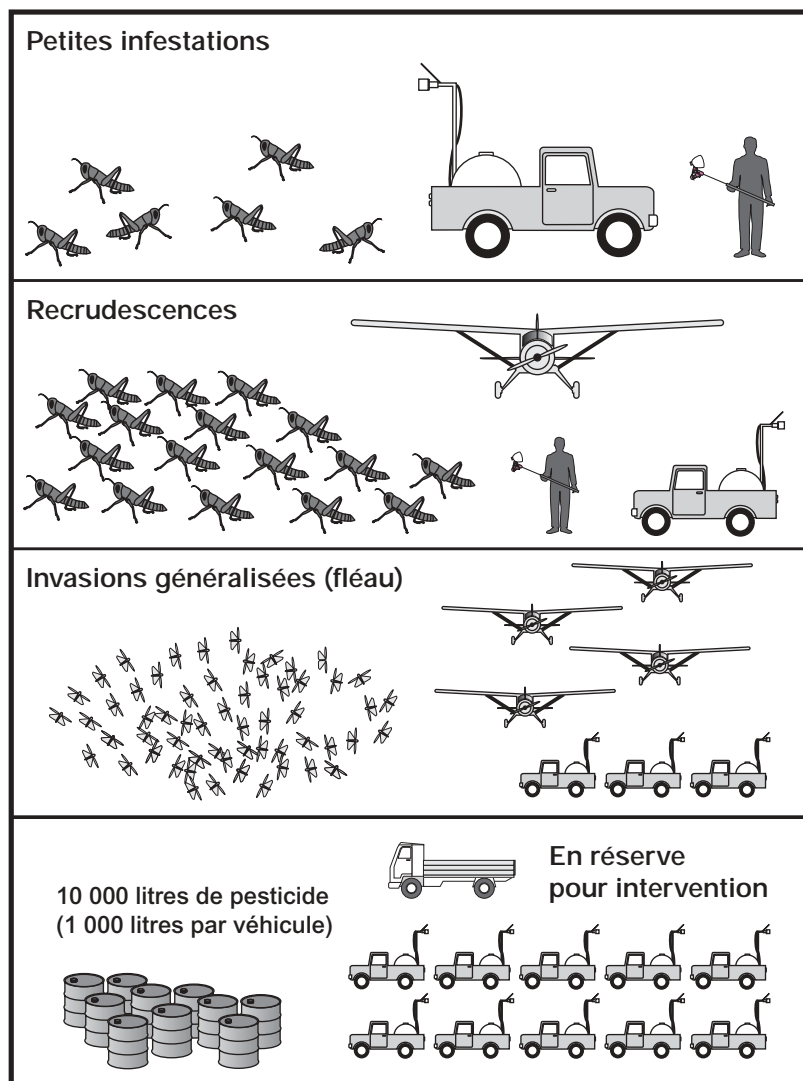
N'est-il pas suffisant de s'en remettre aux cultivateurs pour effectuer les traitements au cours des périodes de rémission?



Stratégie lors des recrudescences et des invasions généralisées - résumé:

- passer du traitement terrestre au traitement aérien
- utiliser toutes les ressources disponibles
- prévoir une assistance complémentaire de la part des bailleurs de fonds

Figure 4. Stratégies de lutte antiacridienne pendant les recrudescences et les invasions généralisées.



### Lutte antiacridienne pendant les recrudescences et les invasions généralisées

Les niveaux d'infestation continuent d'augmenter des premiers stades d'une recrudescence à une invasion généralisée. Au cours d'une recrudescence, il sera toujours très difficile d'anticiper les développements et d'estimer leur échelle probable. Le comportement des acridiens change rapidement durant une recrudescence, les populations devenant progressivement plus importantes, plus denses et plus compactes. Ce changement progressif nécessitera un changement des méthodes de lutte, d'une intervention effectuée uniquement par les équipes terrestres à l'utilisation d'aéronefs avec l'appui des équipes terrestres (voir Fig. 4). Durant une recrudescence, le démarrage de la campagne sera inévitablement moins bien organisé, utilisant toutes les ressources disponibles ou pouvant être obtenues dans un bref délai. Lorsqu'une recrudescence a atteint un stade avancé, avec une prédominance écrasante de bandes larvaires et d'essaims, un traitement aérien sera nécessaire.

#### Exemple de campagne de lutte durant une recrudescence

##### Mauritanie, 1993-94:

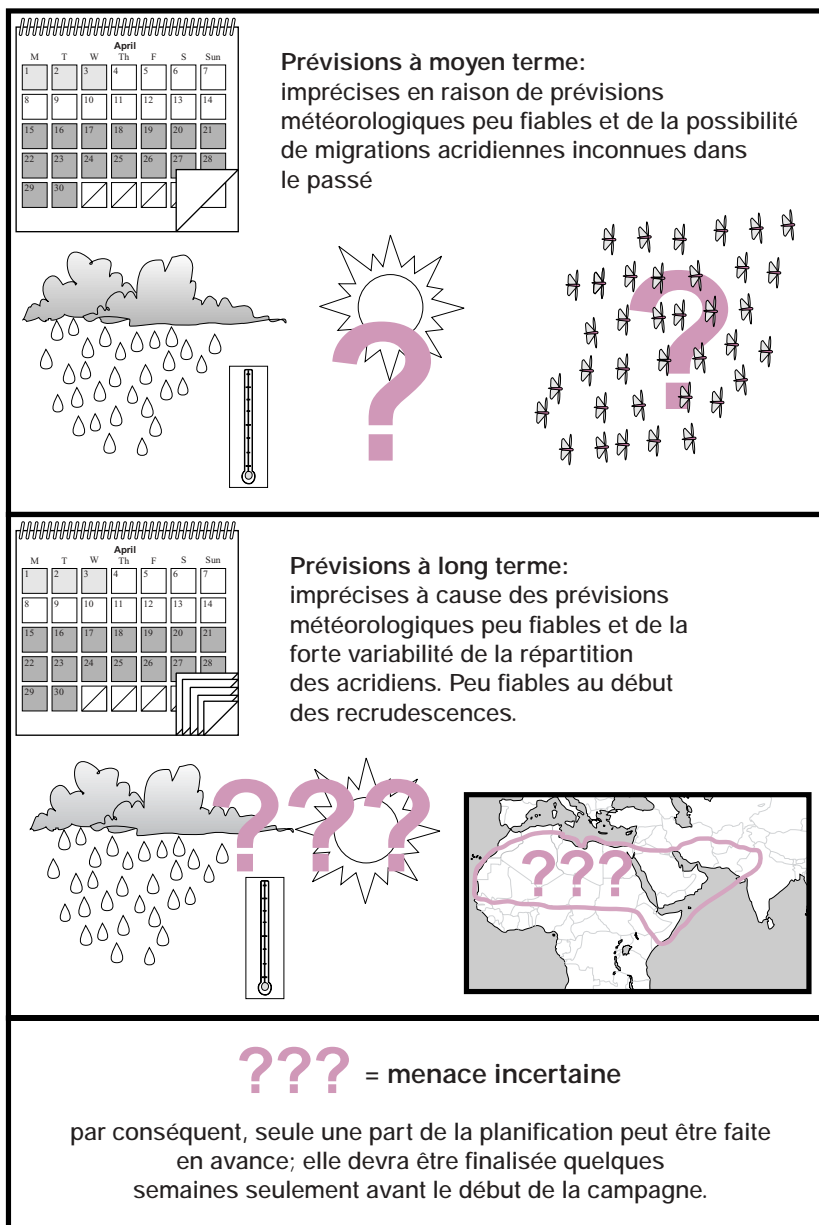
<i>Durée de la campagne</i>	7 mois
<i>Coût</i>	7 000 000 \$ E.-U.
<i>Superficies traitées:</i>	
<i>traitement terrestre</i>	215 934 ha
<i>traitement aérien</i>	618 466 ha
<i>total</i>	834 400 ha
<i>Pesticide utilisé</i>	560 000 litres
<i>Nombre d'aéronefs (heures de vol)</i>	
<i>avions</i>	12 (1 495 heures)
<i>hélicoptères</i>	2 (430 heures)
<i>Nombre de véhicules</i>	
<i>tout-terrain</i>	95
<i>camions 10 tonnes</i>	14
<i>Personnel</i>	331 personnes



Question fréquemment posée n° 2 (voir réponse page 54)

Vaut-il mieux traiter immédiatement ou attendre que les criquets se concentrent et forment des cibles denses?

Figure 5. Une planification prévisionnelle sera limitée par la fiabilité des prévisions à moyen (4 à 6 semaines) et long termes.



## QUELLES MESURES PRENDRE À L'AVANCE?

### Alertes précoces

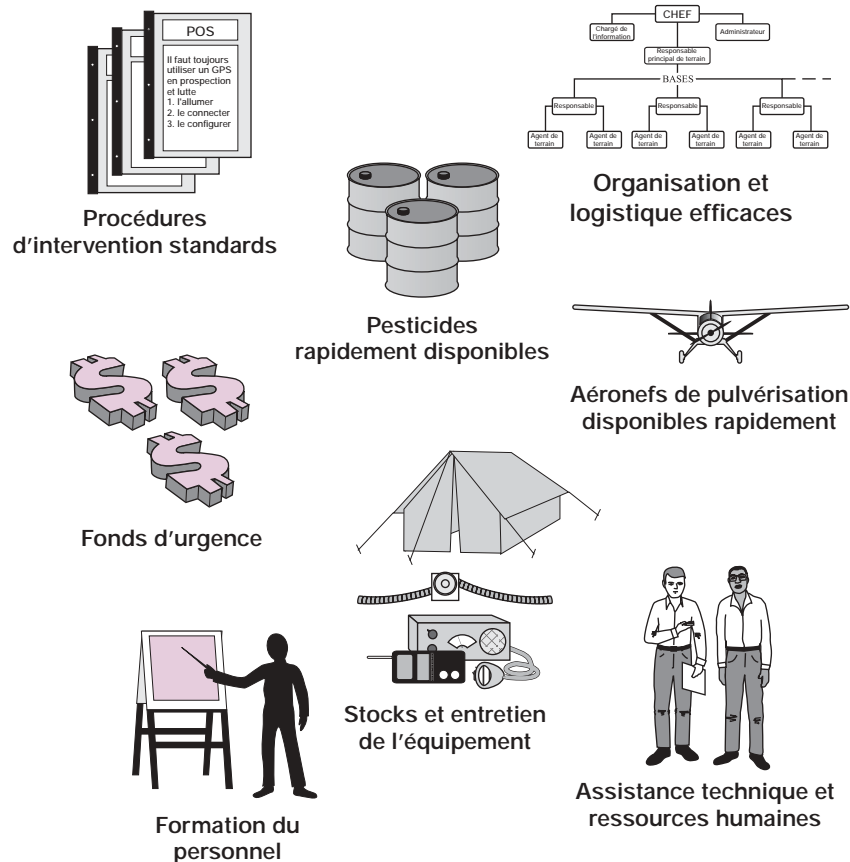
La migration et la reproduction des acridiens dépendent toutes deux des conditions météorologiques, dont la prévision n'excède pas quelques jours (voir Fig. 5). Le Service d'information sur le Criquet pèlerin de la FAO (DLIS) à Rome est le mieux placé pour prévoir les développements acridiens à moyen terme (4 à 6 semaines). En ce qui concerne les prévisions à long terme, tout ce que le DLIS peut fournir est une alerte générale jusqu'à 6 mois à l'avance. Une alerte de ce type concernera une région dans son ensemble et non un pays en particulier et l'échelle du développement ne pourra qu'être estimée en termes très généraux. Les alertes précoces sont particulièrement peu fiables au début d'une recrudescence.



Question fréquemment posée n° 3 (voir réponse page 54)

Comment un pays reçoit-il une alerte précoce concernant des invasions?

Figure 6. Un plan d'action prévisionnel efficace comporte plusieurs éléments différents.



**Conseil:** un bon plan d'action prévisionnel comprendra plusieurs scénarios correspondant à différents niveaux d'infestations acridiennes (ex: faible, moyen, élevé). Les ressources nécessaires pour la prospection et la lutte antiacridienne devront être estimées pour chaque scénario. Les différents niveaux d'infestation devront se référer à la situation prévalant dans le pays et les pays voisins, aux conditions écologiques, aux prévisions concernant les précipitations, à la probabilité d'une reproduction, au risque d'invasion, aux données historiques sur la fréquence des invasions et à l'expérience déjà acquise. Étant donné la nature imprévisible du Criquet pèlerin, tout plan d'action prévisionnel devra être constamment mis à jour car la situation changera au cours du temps.

## Plans d'action prévisionnels

Une invasion généralisée ou des infestations majeures nécessiteront presque toujours des ressources plus importantes que celles qui sont disponibles dans un pays pendant une période de rémission. Il est peu probable que les pays situés hors de la zone de rémission disposent d'une capacité permanente de lutte antiacridienne. Des plans d'action prévisionnels devraient être mis au point dans le premier cas pour renforcer la capacité limitée déjà existante et, dans le deuxième cas, pour créer rapidement une capacité effective de lutte (voir Fig. 6).

Les plans d'action prévisionnels précis varieront énormément d'un pays à l'autre en fonction de la dimension de la zone potentiellement à risque, de la valeur des cultures dans cette zone, de la structure organisationnelle du gouvernement et des ressources pouvant être mobilisées. Néanmoins, tout plan d'action prévisionnel devrait prendre en compte des points suivants:

- mise au point d'un plan d'action
- identification de la personne qui décide du moment et des circonstances de mise en œuvre du plan d'action
- identification de la personne qui devra suivre la situation acridienne pour conseiller le fonctionnaire autorisé à déclencher la mise en œuvre du plan
- identification de la personne responsable de l'exécution du plan
- définition de son autorité, des ressources humaines et matérielles qu'il/elle aura le pouvoir de réquisitionner et identification de la personne auprès de laquelle les mobiliser

Le plan devra inclure:

- des procédures d'intervention standards pour la prospection, la lutte et la préparation des rapports
- la mise à disposition d'aéronefs de traitement dans un bref délai à travers la préparation de contrats types de location et la liaison avec les opérateurs pouvant accepter ce type de contrat
- les procédures d'acquisition rapide de quantités importantes de pesticide
- la façon d'obtenir des fonds d'urgence pour la location des aéronefs, l'acquisition de pesticides et les opérations de lutte
- une structure organisationnelle qui permette à la fois d'effectuer des interventions efficaces et de suivre les dépenses
- la formation du personnel pouvant être détaché, en particulier pour les traitements en UBV
- la disponibilité en équipements difficiles à acquérir rapidement tels que des radios HF et VHF, du matériel de campement et des pompes à pesticide
- la disponibilité d'une assistance technique. La FAO devrait être contactée pour connaître l'assistance technique ou matérielle pouvant être rapidement obtenue

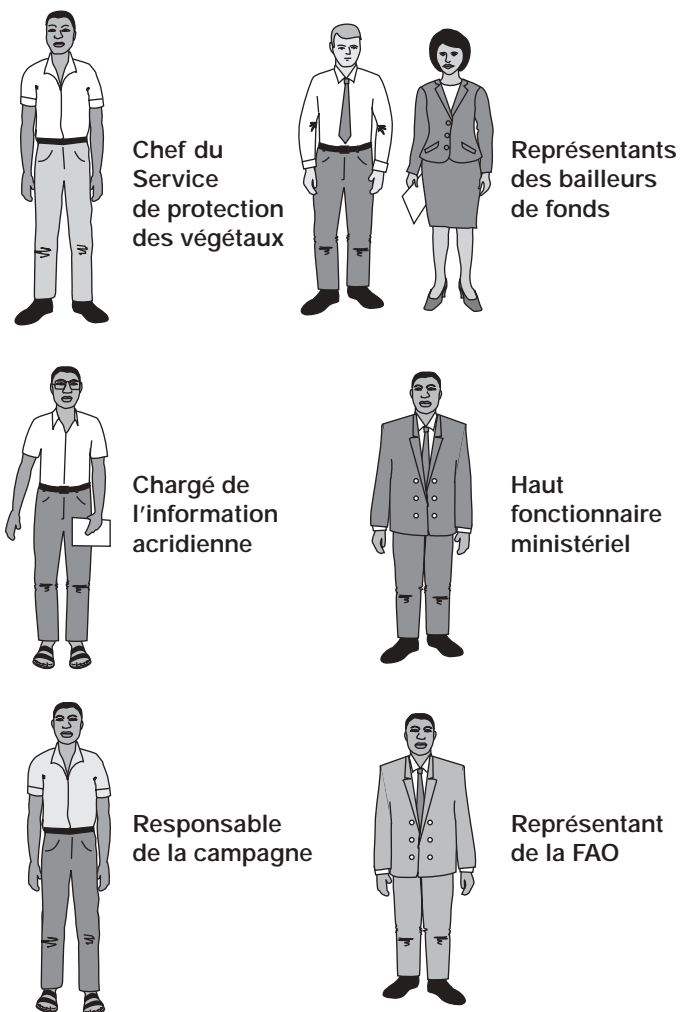
Dans certains pays, le Ministère de la Défense contribue à la lutte antiacridienne. Cela fonctionne mieux s'il y a eu d'attentifs contacts préalables. L'armée de terre ou de l'air a sa propre structure organisationnelle devant opérer en parallèle avec celle du Service de protection des végétaux. Bien que cela puisse créer des difficultés potentielles, il est néanmoins important d'assurer une participation des militaires au cours des campagnes.

Il est conseillé de tester tout plan d'action prévisionnel en effectuant un exercice de simulation dans lequel on suppose qu'un nombre considérable d'essaims a subitement envahi le pays. Il est possible de demander à la FAO de concevoir un tel exercice.

Préparation de la campagne – résumé:

- établir un Comité directeur des bailleurs de fonds
- assurer l'approvisionnement en pesticides
- choisir le type d'aéronefs et rédiger les contrats
- recruter et former du personnel supplémentaire

Figure 7. Membres potentiels d'un Comité directeur national de bailleurs de fonds.



## Préparatifs

La nature non spécifique et le manque de fiabilité des prévisions à long terme posent un problème majeur. Il est probable que ni les pays ni les bailleurs de fonds ne seront disposés à fournir des ressources pour combattre une menace incertaine. Les bailleurs de fonds auront besoin de prévisions assez précises avant d'être disposés à agir et de telles prévisions ne sont possibles que quelques mois, voire quelques semaines seulement, à l'avance. En outre, des migrations qui ne s'étaient jamais produites dans le passé ont déjà eu lieu et de telles situations se renouvelleront certainement dans le futur.

Il peut être difficile d'obtenir des fonds suffisamment tôt pour garantir les ressources nécessaires à l'exécution d'une campagne. La FAO devrait être contactée aux premiers signes d'une invasion imminente ou d'un accroissement important des effectifs acridiens.

### Comité directeur des bailleurs de fonds

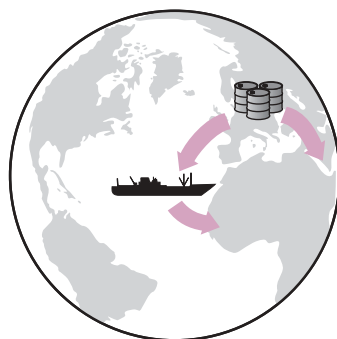
Aux premiers signes d'une recrudescence ou d'une invasion acridienne, il faudra établir un comité pour suivre l'évolution de la situation acridienne et coordonner l'assistance des bailleurs de fonds. Compte tenu du rôle de la FAO comme coordinateur reconnu de la lutte antiacridienne, un comité de ce type est souvent créé grâce à une action conjointe entre le représentant de la FAO et les hauts fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture. S'il n'y a pas de représentant de la FAO dans le pays concerné, le représentant du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) prendra action au nom de la FAO. Ce comité, généralement appelé Comité directeur des bailleurs de fonds, devra accueillir des représentants des bailleurs de fonds, le représentant de la FAO, le chef du Service de protection des végétaux, le responsable de la campagne, le chargé de l'information acridienne et les autres parties concernées telles que les ministères et les autres organisations nationales ayant voix au chapitre et contribuant activement à la campagne antiacridienne (voir Fig. 7). La composition exacte du comité varie d'un pays à l'autre. La responsabilité de déterminer qui est le mieux placé pour être membre du comité incombe à chaque pays. Le Chargé de l'information acridienne fournit généralement l'information sur la campagne et l'état des ressources au Comité qui l'examine au cours de réunions régulières, hebdomadaires ou mensuelles selon l'urgence de la situation.



Question fréquemment posée n° 4 (voir réponse page 54)

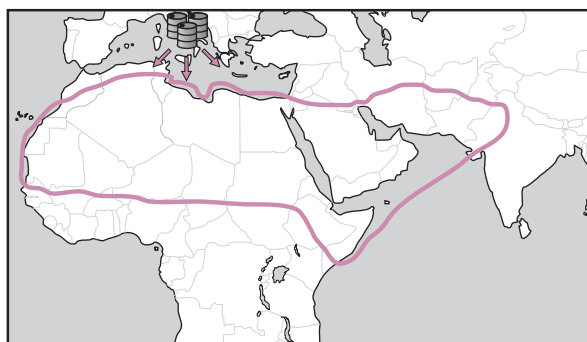
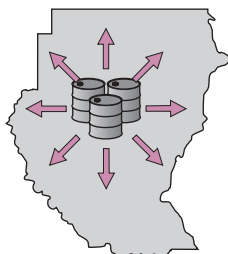
Quelle devra être la fréquence des réunions du Comité directeur des bailleurs de fonds et qui devra le présider?

Figure 8. Quelques moyens pour se procurer les pesticides nécessaires aux campagnes de lutte antiacridienne.



Temps de livraison normal:  
1 à 3 mois par bateau

Stocker de manière permanente  
dans un pays peut être onéreux  
et dangereux



Banque de pesticides créée avec  
l'appui des bailleurs de fonds et  
permettant des livraisons aériennes rapides  
de pesticides en cas d'urgence

### Approvisionnement en pesticides

L'aspect le plus difficile de la gestion d'une campagne de lutte antiacridienne est probablement l'achat, la livraison, le transport interne, l'entreposage et la destruction des pesticides. Pourtant, comme ils représentent souvent plus de 50% du coût total d'une campagne, il est important de les gérer d'une façon aussi effective et efficace que possible.

La plupart des pays ne pourront probablement pas épandre efficacement plus de 120 000 litres de pesticide UBV au cours d'une campagne de huit à dix semaines. Si on prévoit un supplément de 40 000 litres de pesticide pour pallier les difficultés de positionnement, il faudra donc acquérir au total 160 000 litres de pesticide pour un coût d'environ 2 millions de dollars E.-U.. Peu de pays peuvent se le permettre. Une fois les pesticides commandés, leur livraison prend un à trois mois par bateau (voir Fig. 8). Il est, par conséquent, peu probable que l'assistance extérieure puisse être organisée assez rapidement pour permettre un approvisionnement en pesticide durant la période pour laquelle des prévisions acridiennes assez fiables sont possibles. Une alternative évidente est de disposer de stocks permanents dans le pays. Toutefois, cette formule est très onéreuse car beaucoup de pays devront être approvisionnés. En outre, les pesticides doivent être entreposés avec soin et, malgré ces précautions, se détériorent. Dans un pays donné, des décades peuvent s'écouler avant une invasion majeure et pourtant la durée de conservation d'un pesticide n'excède pas quelques années dans un pays chaud. Cela signifie que le pesticide devra être détruit au rebut et remplacé. Une destruction correcte est difficile et onéreuse mais est essentielle sinon le pesticide peut poser un risque pour la santé. Pour éviter une telle éventualité, le pesticide devrait être utilisé contre d'autres ravageurs des cultures et le remplacer; cela pourrait nécessiter un reconditionnement et peut-être une reformulation.

Une autre possibilité consisterait à acquérir le pesticide à partir de stocks disponibles dans des pays voisins. Cela ne sera faisable que si ce pays est disposé à renoncer à ses stocks alors qu'il peut être lui-même menacé par des Criquets pèlerins ou se trouver au beau milieu d'une campagne de lutte antiacridienne. Les pesticides ne doivent pas être périmés et leur formulation doit être appropriée. Ils doivent être livrés rapidement au pays demandeur. Les frais de transport pourraient être couverts par la FAO ou par des bailleurs de fonds dans le cadre d'un accord parfois appelé triangulaire, c'est-à-dire entre trois parties, le fournisseur et le bénéficiaire du pesticide et le tiers qui paye les frais de transport.

Une solution partielle au problème global d'approvisionnement en pesticides serait la création, avec l'appui des bailleurs de fonds, d'une banque de pesticides. Les pesticides pourraient être transportés par avion à partir de cette banque seulement où et quand ils sont nécessaires. Il resterait des problèmes de distribution dans le pays mais ces problèmes existeront toujours. On peut les surmonter, mais seulement jusqu'à un certain point, en prépositionnant des stocks sur le terrain; cela n'est possible que si de très grandes quantités de pesticides sont disponibles. Au cours d'une campagne, il est presque toujours nécessaire de repositionner les pesticides. La création d'une banque de pesticides ne devrait pas intervenir avant que la FAO n'ait déclaré une urgence acridienne généralisée.



Question fréquemment posée n° 5 (voir réponse page 54)

Une banque de pesticides a-t-elle déjà été créée dans le cadre de la lutte antiacridienne?

Figure 9. Comparaison entre avions et hélicoptères au cours de campagnes de lutte antiacridienne.

	Avion	Hélicoptère
Autonomie de vol	Longue distance	Courte distance
Taille du réservoir de pesticides	Grande capacité	Faible capacité
Sièges pour observateurs	Varie selon les modèles	Varie selon les modèles
Visibilité de la cible	Bonne (ailes hautes) Médiocre (ailes basses)	Bonne
STOL	Varie selon les modèles	Excellente
Disponibilité en carburant	Bonne (type AVGAS) Médiocre (type JET A1)	Médiocre
Pertinence	Traitement de vastes surfaces planes (ex: plaines côtières ou intérieures)	Traitement de petites surfaces difficilement accessibles (ex: vallées de montagne)
Coût d'exploitation	Peu important	Important
Principal avantage	Traitement à grande échelle	Pas de piste d'atterrissage nécessaire

### Choix des aéronefs

Il faut décider du type d'aéronef le plus approprié pour son pays (voir Fig. 9). Les avions sont utiles pour traiter de vastes surfaces planes telles que des plaines côtières ou situés dans l'intérieur du pays. Les hélicoptères peuvent être plus utiles pour traiter en terrain montagneux, où les infestations se trouvent dans de petites zones inaccessibles. Qu'il s'agisse d'un avion ou d'un hélicoptère, un aéronef approprié aux campagnes de lutte antiacridienne devrait avoir les caractéristiques suivantes:

*Autonomie de vol.* Les aéronefs doivent souvent intervenir à des distances considérables, pouvant parfois atteindre 100 à 200 km, de la base, et doivent donc avoir une bonne autonomie de vol. Les petits hélicoptères ont une autonomie de vol limitée, une capacité de charge utile médiocre (souvent, ils ne peuvent pas transporter plus de 200 litres de pesticide) et sont relativement lents.

*Réservoir à pesticide de taille moyenne.* Il faudra trouver un compromis entre la taille du réservoir à pesticide et une bonne autonomie de vol. La contenance du réservoir à pesticide de la plupart des aéronefs ne dépasse pas 2 000 litres. L'autonomie de vol est au maximum de quatre ou cinq heures. Un aéronef épandant du pesticide UBV n'a pas besoin d'un grand réservoir de pesticide s'il ne peut pas pulvériser plus de 300 litres de pesticide UBV au cours d'une sortie. Cela peut toutefois être différent pour les traitements en barrières pour lesquels un plus grand réservoir serait souhaitable.

*Siège pour un observateur.* Il peut être utile d'avoir un observateur à bord lors des opérations antiacridiennes. Si cela n'est pas possible, l'observateur devra être au sol, équipé de moyen de communication sol-air, pour appuyer et superviser les opérations de traitement.

*Bonne visibilité de la cible.* Cela est important pour bien voir les cibles à traiter. Les avions à ailes hautes sont préférables car ils permettent une meilleure visibilité.

*STOL.* Une construction robuste et des capacités de décollage et d'atterrissage courts (STOL) sont requises pour que l'aéronef puisse opérer à partir de pistes rudimentaires improvisées. Un train d'atterrissage à trois roues n'est pas souhaitable car un tel avion peut se retourner si la roue avant heurte une ornière lors du décollage ou de l'atterrissage. L'utilisation d'un hélicoptère permet d'éviter ces problèmes.

*Disponibilité en carburant.* Les avions utilisent soit du carburant avion (AVGAS), soit du kérosène (JET A1). Le choix devra se faire selon la disponibilité en carburant dans le pays. Cela peut limiter encore plus le choix d'un hélicoptère. Par exemple, si l'hélicoptère utilise de l'AVGAS, il n'y a peut-être que quatre types d'hélicoptères appropriés disponibles, tous avec les mêmes caractéristiques d'exploitation.

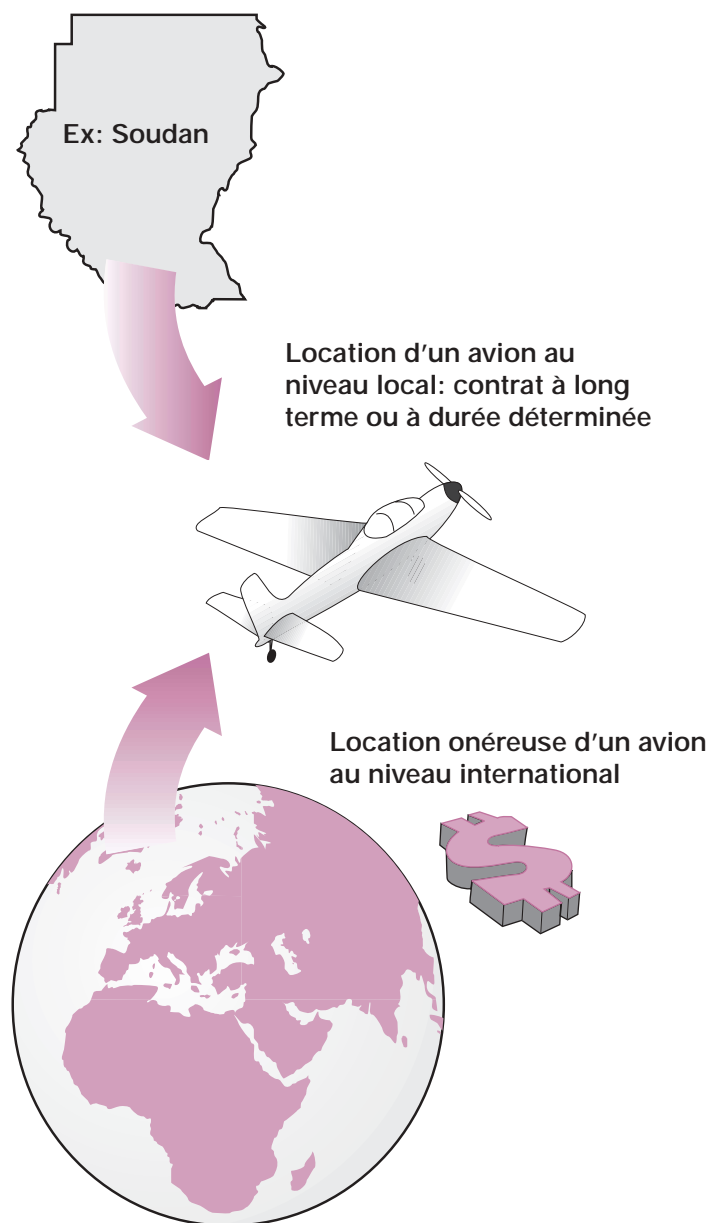
Les caractéristiques détaillées des avions et hélicoptères fréquemment utilisés pour la prospection et la lutte antiacridienne sont présentées en Annexe 1.12.



Question fréquemment posée n° 6 (voir réponse page 54)

Est-il possible d'utiliser d'autres aéronefs pour le transport?

Figure 19. Un aéronef peut être loué localement ou à l'extérieur.



### Contrats de location des aéronefs

Un aéronef approprié aux opérations antiacridiennes ne sera localement disponible à la location que dans quelques pays. Cela signifie que, dans de nombreux cas, les contrats devront être passés avec des compagnies étrangères (voir Fig. 10). Les besoins en carburant et en d'autre type d'appui logistique peuvent être inclus dans le contrat de location. Un tel avenant peut être souhaitable même s'il accroît considérablement les frais de location. Les compagnies étrangères qui fournissent les aéronefs engagent des frais considérables simplement pour leur mise en place et demandent par conséquent un tarif élevé pour cette mise en place ou une garantie d'utilisation en heures de vol. Les aéronefs de traitement de location devront être équipés pour la pulvérisation en UBV (voir Annexe 2.7).

Si des aéronefs sont localement disponibles, il peut être possible de passer un contrat à long terme. Ces contrats portent généralement sur plusieurs années bien qu'ils puissent être rédigés pour couvrir seulement une utilisation saisonnière. La garantie d'utilisation ainsi que le tarif horaire peuvent être relativement faibles mais l'aéronef n'est pas toujours disponible car la compagnie peut avoir d'autres contrats prioritaires en cours. Toutefois, un aéronef peut généralement être mis à disposition rapidement pour intervenir en cas d'urgence imprévue si un contrat existe déjà. Un contrat à long terme coûte moins cher qu'un contrat à durée déterminée mais il implique une confiance mutuelle entre le Service de protection des végétaux et la compagnie aérienne loueuse. Il devrait être possible de rédiger des contrats à long terme pour la fourniture d'aéronefs si et quand cela est nécessaire dans l'ensemble de la zone d'invasion mais un tel système devrait être garanti par les bailleurs de fonds. Si cela n'est pas réalisable, une alternative consiste à équiper pour la prospection et la lutte antiacridiennes d'autres aéronefs localement disponibles, tels que ceux utilisés par l'armée de l'air.

La FAO dispose d'une liste des compagnies pouvant fournir des aéronefs appropriés pour les campagnes antiacridiennes. La FAO peut également apporter son assistance à la préparation des contrats, soit locaux soit auprès de compagnies basées hors du pays.

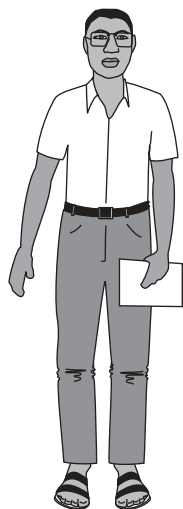
*Conseil: un contrat de location d'aéronefs devrait être aussi détaillé que possible pour éviter tout malentendu ou toute confusion entre la compagnie de location et l'unité antiacridienne.*



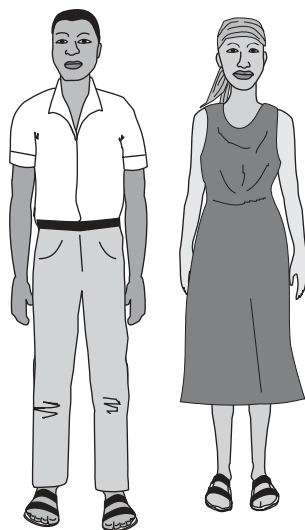
Question fréquemment posée n° 7 (voir réponse page 55)

Est-il possible d'utiliser les aéronefs disponibles dans les Services de protection des végétaux de pays voisins ?

Figure 11. Au cours des campagnes antiacridiennes, du personnel local peut être recruté pour venir en appui au personnel permanent.



Personnel antiacridien permanent



Personnel local provisoirement recruté

### Détachement et formation du personnel

Il est probable qu'une campagne de grande envergure nécessitera plus de personnel que celui qui est normalement affecté aux activités antiacridiennes pendant les périodes de rémission (voir Fig. 11). Le personnel pouvant être affecté aux interventions de lutte antiacridienne lors d'une situation d'urgence, devrait être désigné à l'avance. Ces agents devront recevoir une formation, à la fois lors de stages formels et de détachements à court terme pour participer à des activités antiacridiennes. Cette formation devra prendre la forme d'un stage dans l'unité antiacridienne dans les pays où une telle unité existe. L'importance de l'effectif supplémentaire potentiellement utile est limitée et ne dépasse certainement pas deux à quatre agents en détachement par agent antiacridien permanent. Comme dans le cas des aéronefs, la mobilisation de ressources supérieures en nombre à celles qui peuvent être efficacement utilisées est non seulement peu rentable mais également contre-productif.

Dans la plupart des pays situés hors de la zone de rémission, une campagne devra être exécutée presque entièrement par des agents en situation de détachement.



Question fréquemment posée n° 8 (voir réponse page 55)

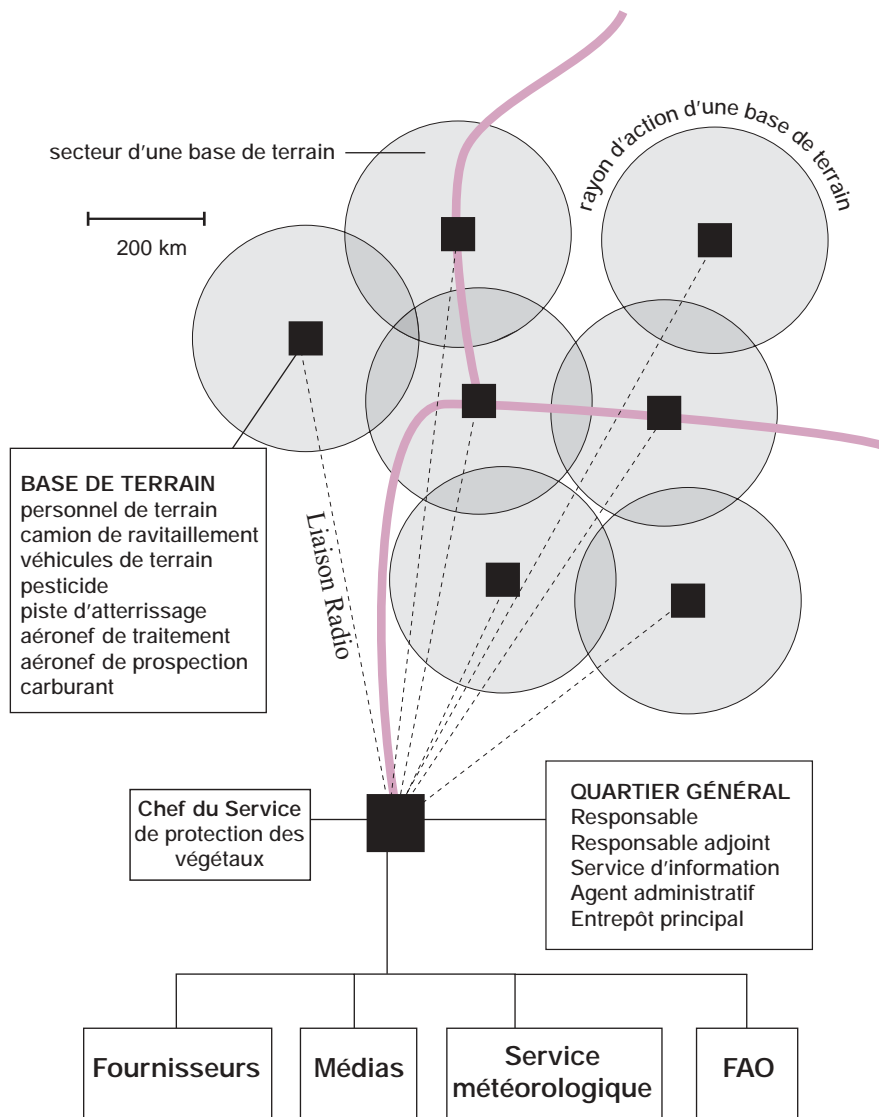
Qui va payer les salaires des agents détachés?



Structure organisationnelle d'une campagne:

- quartier général centralisé
- bases de terrain pour la prospection et la lutte

Figure 12. Exemple d'une structure organisationnelle de campagne.



## COMMENT ORGANISER UNE CAMPAGNE?

Une campagne de lutte aérienne devrait être basée sur la structure de l'unité antiacridienne. Si aucune unité antiacridienne n'existe, il faudra créer une structure similaire. Il faudra qu'un seul fonctionnaire soit responsable de la campagne et dispose des pleins pouvoirs décisionnels; cette personne est généralement le chef de l'unité antiacridienne, si elle existe.

La campagne devra être organisée à partir d'un quartier général en liaison radio avec tous les opérateurs de terrain. Le contact sera également maintenu avec les fournisseurs de pesticides, de carburant et de tout autre équipement et matériel ainsi qu'avec les cadres du Service de protection des végétaux, les représentants des bailleurs de fonds, le Service météorologique national et la FAO (voir Fig. 12). Dans la plupart des pays, le quartier général de la campagne sera établi au siège de l'unité antiacridienne. Si les infestations acridiennes sont loin du siège de l'unité antiacridienne, il pourra être nécessaire d'établir le quartier général de la campagne sur le terrain, à proximité des infestations.

Les opérations de terrain devront généralement être effectuées à partir de différentes bases de terrain, chacune disposant d'une piste d'atterrissage aménagée dans sa zone d'intervention. Si les infestations acridiennes sont localisées et limitées à une seule zone ou si l'objectif est d'empêcher les essaims d'atteindre une zone relativement peu étendue de cultures de rente, la campagne pourra être réalisée à partir d'une seule base. Chaque base de terrain devra avoir un agent responsable qui n'aura de comptes à rendre qu'au responsable de l'ensemble de la campagne. L'agent responsable de la base de terrain devra avoir une expérience ou au moins une formation en traitement aérien antiacridien. Un schéma organisationnel typique est présenté Fig. 12.

Il peut être nécessaire de créer plusieurs équipes spécialisées qui devront se déplacer sur le terrain entre les bases de terrain et le quartier général au cours de la campagne. Une équipe peut être en charge de la réparation et de l'entretien des véhicules, des pulvérisateurs et des autres équipements. Une autre peut être nécessaire pour effectuer les contrôles relatifs à la santé et à la sécurité du personnel de lutte. Une troisième équipe peut effectuer le suivi d'impact sur l'environnement et évaluer l'efficacité des traitements. Pour plus de détails, consulter le fascicule intitulé «Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement».

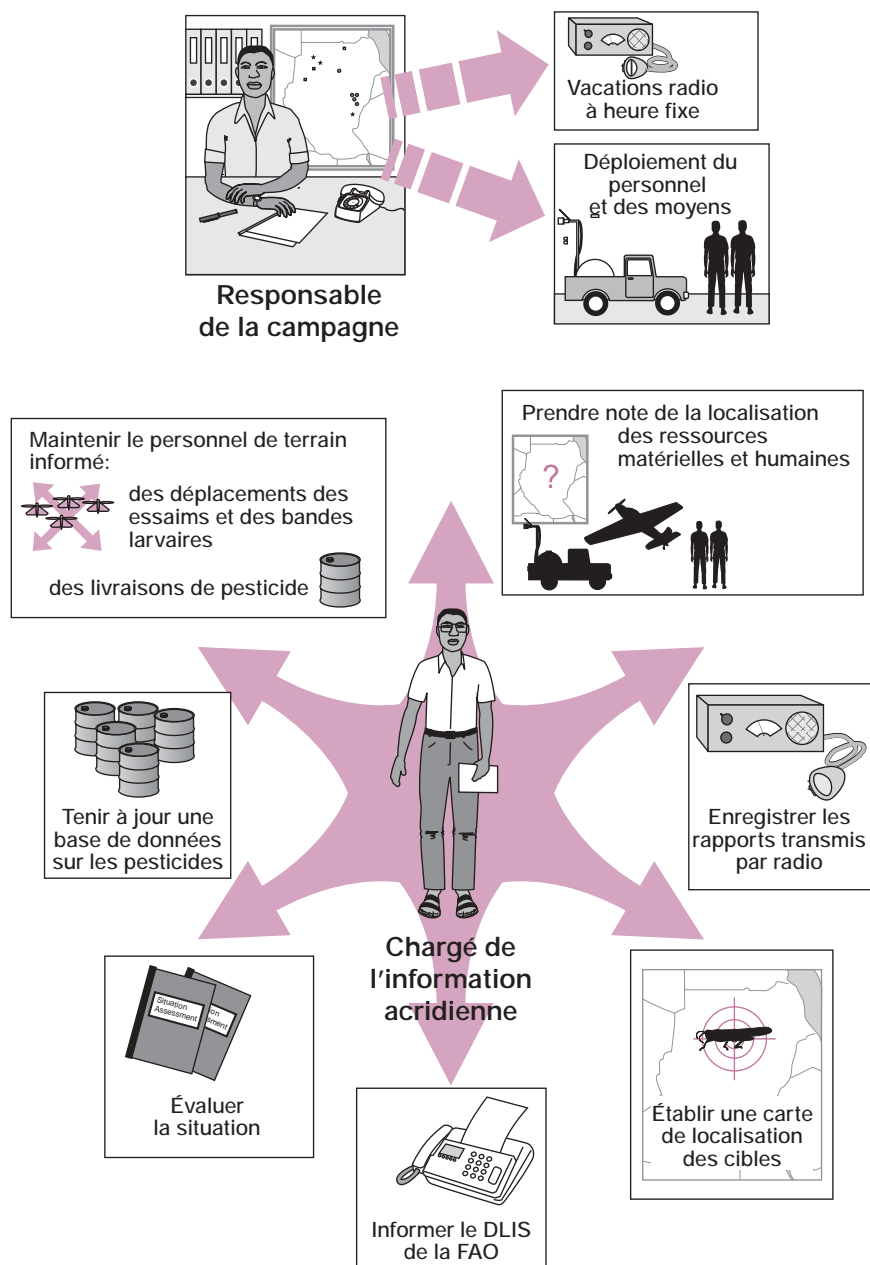
*Conseil: une campagne de lutte antiacridienne efficace dépend de l'implication active des équipes terrestres qui complètent et appuient les équipes aériennes. Ces deux types d'équipes doivent étroitement coopérer.*



Question fréquemment posée n° 9 (voir réponse page 55)

Une campagne peut-elle être décentralisée, chaque province étant responsable des opérations de prospection et de lutte?

Figure 13. Le personnel du quartier général et ses fonctions.



Quartier général

Le personnel du quartier général devrait au minimum consister en un fonctionnaire responsable de la campagne, un responsable adjoint (normalement, le cadre supérieur de terrain de l'unité antiacridienne), un chargé de l'information acridienne et, éventuellement, son assistant, et un cadre administratif/logisticien. Chacune de ces personnes a des tâches spécifiques à accomplir (voir Fig. 13).

Le fonctionnaire responsable de la campagne ou, si il/elle est sur le terrain, son adjoint devra:

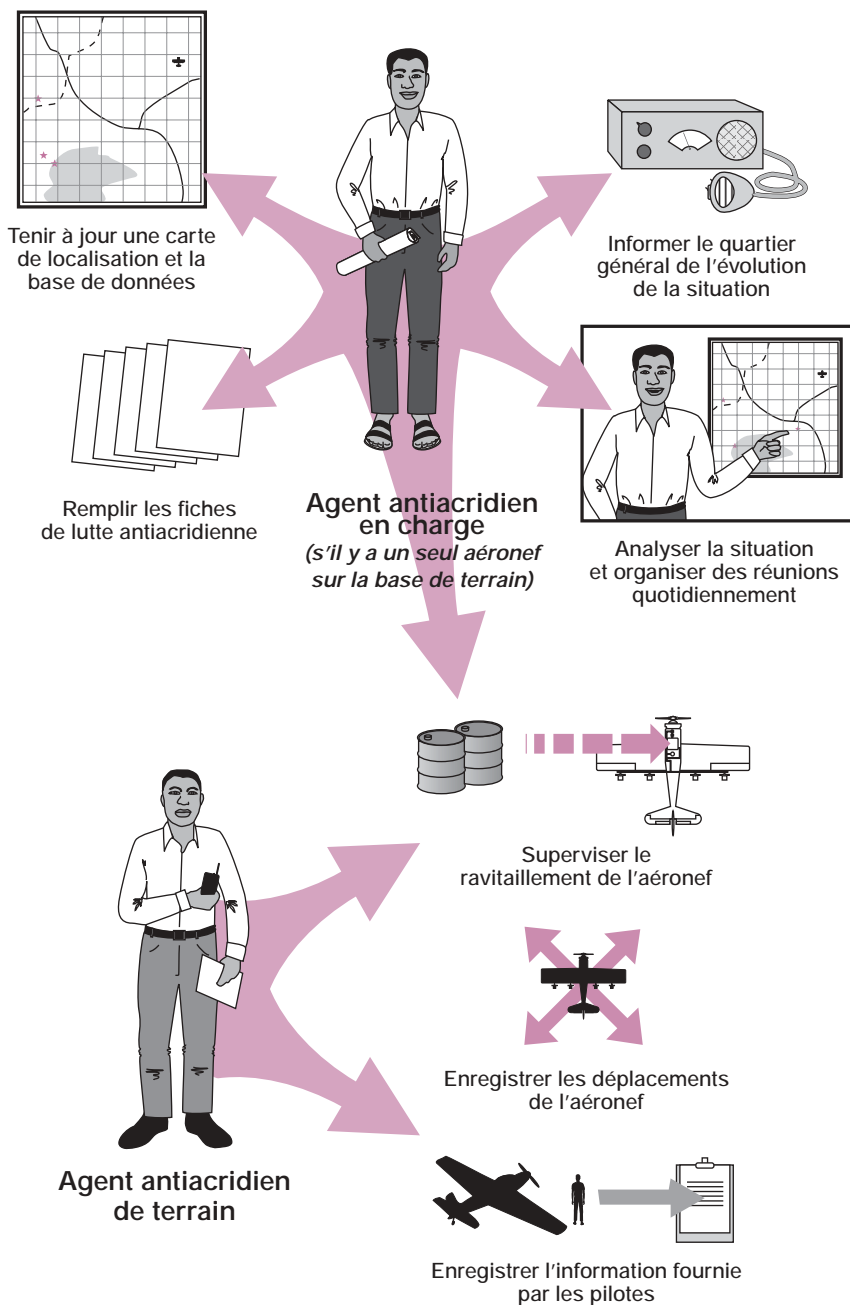
- assister aux vacations radio quotidiennes
- décider de déploiement de l'équipement et du personnel après en avoir discuté avec le Service d'information. Cette décision devra être communiquée à la vacation radio suivante, bien que des décisions immédiates doivent parfois être prises sans discussion préalable

Le fonctionnaire responsable de la campagne doit avoir sous son seul contrôle les ressources disponibles telles que les camions de ravitaillement dont il/elle décide du déploiement et de la réaffectation. Une hiérarchie claire des responsabilités doit exister et l'autorité ne doit pas être divisée. Attribuer des ressources à des agents qui ne sont pas sous le contrôle du fonctionnaire responsable de la campagne peut engendrer la confusion et entraîner inefficacité et échec.

Le chargé de l'information acridienne et son assistant(e) devraient:

- enregistrer quotidiennement les rapports transmis par radio
- tenir à jour une carte de toutes les cibles observées et de toutes les interventions contre les cibles
- tenir à jour une base de données concernant tous les pesticides utilisés par chaque base de terrain et noter la localisation et la quantité des stocks de pesticide et de carburant existant
- enregistrer la localisation de tout le personnel, des aéronefs et des véhicules. Note: il est utile de présenter autant d'information que possible sous forme de carte et de rapport
- informer les équipes de terrain de la situation générale, y compris des déplacements attendus des essaims et des livraisons de pesticide
- préparer des évaluations hebdomadaires de situation
- informer régulièrement et en temps opportun, le DLIS de la FAO et les pays voisins de l'évolution de la situation acridienne et du déroulement des opérations de lutte

Figure 14. Le personnel des bases de terrain et ses fonctions.



## Bases de terrain

Les principales activités de la base de terrain consistent à trouver et à baliser les cibles pour les opérations de lutte, à superviser et à guider les aéronefs lors du traitement de ces cibles, à déployer des aéronefs de prospection et des équipes terrestres pour rechercher de nouvelles cibles et à planifier les opérations quotidiennes.

Les traitements aériens sont généralement réalisés par un aéronef monomoteur ayant une autonomie et une taille de réservoir à pesticide limitées. Couvrir la superficie correspondant à la zone probablement infestée pendant l'invasion généralisée, nécessitera plusieurs bases de terrain, chacune implantée à proximité d'une piste d'atterrissage. La superficie pouvant être couverte à partir d'une base de terrain dépendra du type d'aéronef affecté à cette base. Une autonomie de vol de quatre heures donnera un rayon d'action maximum de 200 km environ à l'aéronef de traitement (voir Fig. 12).

Chaque base de terrain devrait avoir un responsable et plusieurs agents antiacridiens pour diriger un ou plusieurs aéronefs de traitement et peut-être des aéronefs de prospection (voir Fig. 14). Les bases de terrain peuvent aussi être équipées pour réaliser des traitements terrestres limités mais une telle opportunité est discutable car les équipes terrestres peuvent ne pas être très motivées quand des traitements aériens sont en cours dans la même zone. Les agents antiacridiens de terrain peuvent faire des prospections terrestres quand ils ne sont pas totalement investis dans l'appui aux interventions aériennes.

Le responsable de la base de terrain devrait:

- tenir à jour une carte de la zone (secteur) dont il/elle est responsable et sur laquelle il/elle notera toutes les cibles observées et tous les traitements effectués
- s'assurer que les formulaires de lutte antiacridienne sont remplis à chaque sortie effectuée et les classer
- informer chaque jour par radio le quartier général des signalisations et des opérations effectuées la veille ainsi que de l'état des stocks de pesticide et de carburant disponibles
- organiser tous les jours une réunion d'information/compte-rendu pour les agents de la base de terrain et les pilotes afin d'obtenir l'information nécessaire pour remplir les formulaires de lutte antiacridienne. Un redéploiement peut également y être décidé. Une carte des cibles et des traitements sera très utile car elle indiquera les secteurs abritant le plus de cibles, ceux qui doivent être vérifiés et, en cas de présence d'essaims, la direction la plus probable de leur déplacement

Un agent antiacridien de terrain devra être présent sur le site de traitement avant et pendant les opérations. Cela est particulièrement important dans les zones où aucune autre équipe de prospection n'est présente. Un agent antiacridien devra toujours être présent à la base de terrain pour:

- maintenir un contact radio avec l'aéronef et avec tous les agents en prospection terrestre
- superviser les opérations de ravitaillement de l'aéronef
- enregistrer tous les déplacements de l'aéronef
- s'il n'y a pas d'agent antiacridien à bord de l'aéronef en qualité d'observateur et s'il n'y a personne au sol sur le site de traitement, il faudra enregistrer l'information fournie par le pilote

Figure 15. Utilisation d'un aéronef pour localiser les essaims en déplacement.

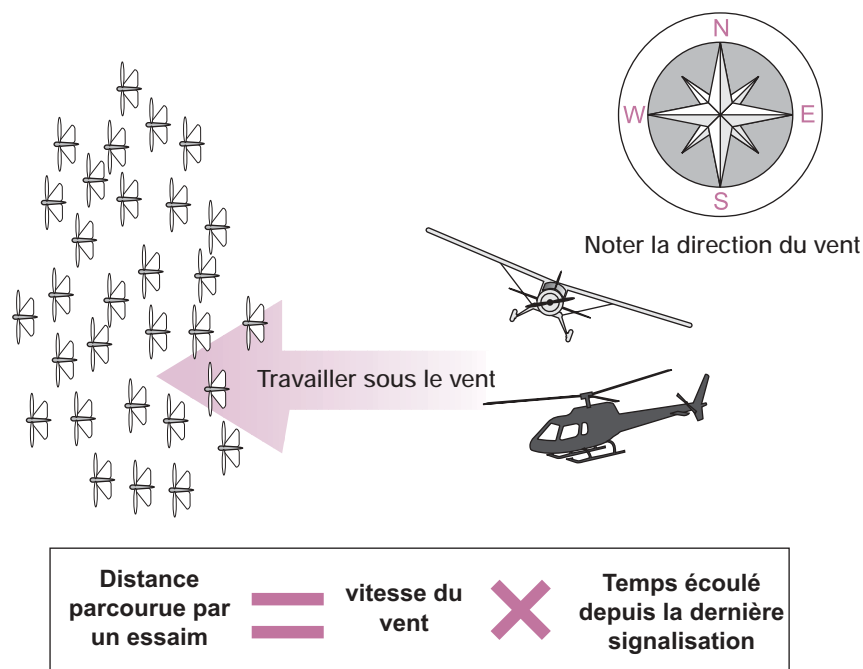
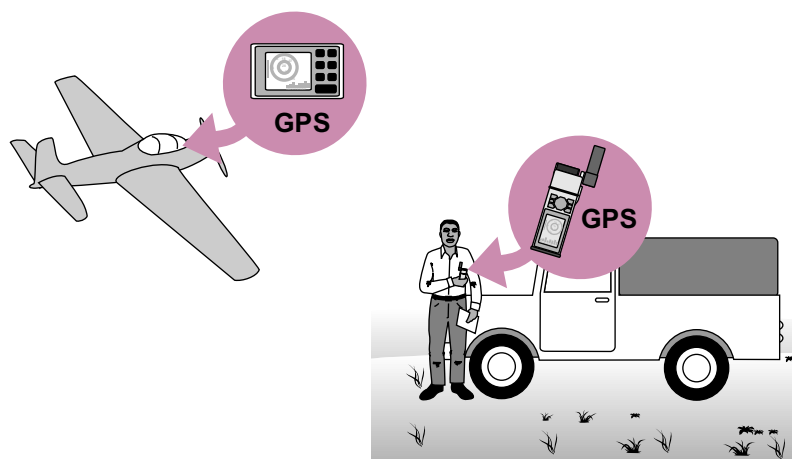


Figure 16. Déterminer la position de la cible acridienne à traiter.



## Localisation des essaims en déplacement

Les essaims se déplacent toujours sous le vent sur de grandes distances. Toute personne localisant un essaim devrait essayer de noter la direction du vent. Si aucun indice n'est visible de l'aéronef, jeter une banderole (ou un rouleau de papier) pour déterminer la direction du vent. Lorsqu'elle touchera le sol, son extrémité se trouvera sous le vent.

Pour localiser à nouveau un essaim, l'aéronef devra retourner à l'endroit de la dernière observation et commencer ses recherches sous le vent (voir Fig. 15). La distance maximale à parcourir pour retrouver l'essaim dépend de la vitesse du vent et du temps écoulé depuis la dernière signalisation. Les essaims ne se déplacent jamais beaucoup plus vite que le vent au niveau du sol. Cependant, il est possible qu'ils ne volent pas du tout lorsque le vent est très fort. Les équipes terrestres peuvent suivre les essaims dans les zones accessibles, alerter d'autres équipes proches du passage des essaims et chercher tout essaim qui peut s'être posé peu après le coucher du soleil.

## Détermination de la position d'une cible

La position d'une cible observée lors d'une prospection doit être déterminée de manière à ce qu'elle puisse être trouvée par l'aéronef de traitement. Même lorsque prospection et lutte antiacridienne sont associées, il est important de savoir où le traitement a été effectué. Des GPS de poche sont disponibles à des coûts raisonnables; ils donnent la latitude, la longitude et certaines autres informations. Tout aéronef de prospection ou de traitement devrait être équipé de GPS (voir Fig. 16). Cela devrait être une condition stipulée dans tous les contrats de location d'aéronefs (voir Annexe 2.7). Ces dispositifs constituent un complément important à la lecture des cartes conventionnelles.

Pour plus de détails sur la façon de localiser et de délimiter les cibles, consulter le fascicule intitulé «Lutte antiacridienne».



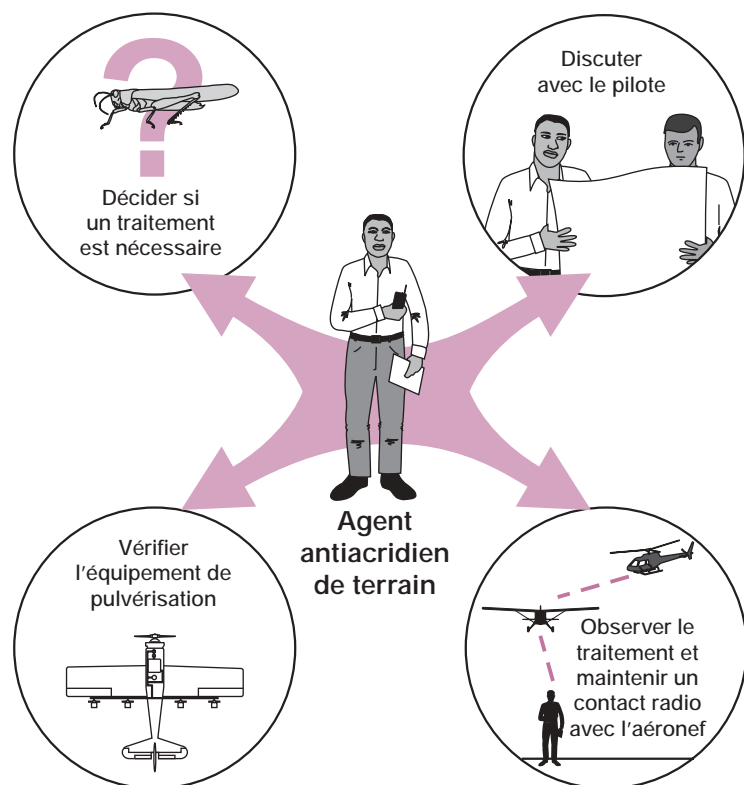
Question fréquemment posée n° 10 (voir réponse page 55)

Qu'est-ce qu'un GPS différentiel et quand devrait-il être utilisé?

Tâches d'un agent antiacridien lors de la supervision de traitements aériens - résumé:

- évaluer la nécessité du traitement
- choisir la méthode de traitement et calibrer les pulvérisateurs
- sélectionner les cibles à traiter
- être présent sur le site du traitement, au sol ou à bord de l'aéronef
- maintenir un contact radio avec le pilote
- s'assurer qu'aucune personne ni aucun animal ne se trouve à proximité du site du traitement.

Figure 17. Superviser et guider un aéronef de traitement.



### Supervision et guidage de l'aéronef de traitement

Le pilote est seul responsable de l'aéronef et est la seule personne qui puisse décider si son utilisation est sans danger. Par contre, le choix de la cible et de la méthode d'épandage ne sont pas de son ressort et il ne faudra pas s'attendre à ce qu'il/elle prenne des décisions à ce sujet. Ces décisions doivent être prises par l'agent antiacridien de terrain, soit au sol, soit à bord de l'aéronef de prospection (voir Fig. 17).

L'agent antiacridien et le pilote devraient bien comprendre les conditions des épandages en UBV (voir le fascicule intitulé «Lutte antiacridienne»). Seul l'agent antiacridien présent sur place devrait décider si un traitement est justifié ou non et de quelle façon il devra être effectué. Avant le traitement, l'agent antiacridien devra vérifier les réglages de l'équipement de pulvérisation, noter la quantité de pesticide emportée et aider le pilote à vérifier le débit. Durant les opérations, il devra vérifier que le pilote effectue le traitement selon les instructions données, par exemple à l'altitude et avec l'espacement entre les passes recommandés et dans de bonnes conditions atmosphériques.

On ne peut jamais trop souligner le fait que le succès ou l'échec d'une campagne dépend des décisions prises par les agents antiacridiens de terrain. Le coût d'exploitation d'un aéronef et du pesticide qu'il épand est de l'ordre de 10 000 dollars E.-U. par jour. Le discernement de l'agent antiacridien est capital pour éviter de gaspiller ces fonds. À eux seuls, aéronefs et pesticides ne résoudront pas le problème acridien. Sans agents antiacridiens bien formés, s'appuyant sur une bonne organisation, les moyens de traitement seront juste gaspillés.

L'agent antiacridien devra toujours se trouver sur le site de traitement et maintenir un contact radio avec le pilote de l'aéronef. Il/elle devra s'assurer qu'aucune personne ni aucun animal ne se trouve à proximité. Sauf si l'aéronef est équipé d'un GPS différentiel (DGPS) ou qu'un autre aéronef guide celui de traitement, des porte-fanion devront être présents sur le terrain pour guider le pilote. Si le pilote ne dispose que des coordonnées de la cible pour la localiser et la traiter, il/elle peut utiliser la fonction "GO TO" [ALLER À] du GPS. Cependant, sans appui terrestre, le pilote peut avoir des difficultés à identifier la cible à traiter.

Figure 18. Utiliser des aéronefs différents pour la prospection et le traitement.

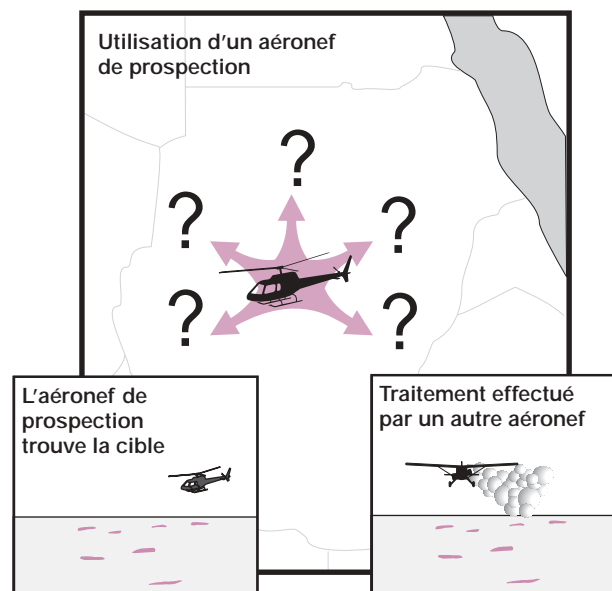
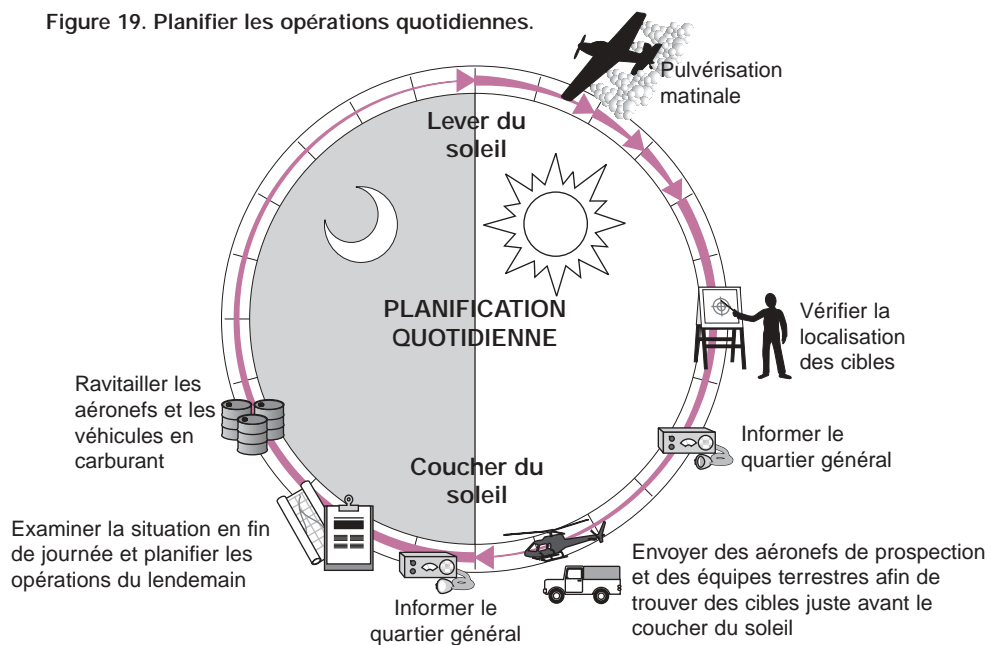


Figure 19. Planifier les opérations quotidiennes.



### Utilisation des aéronefs de prospection

Le rôle d'un aéronef de prospection est de trouver des cibles pouvant être traitées par un aéronef (voir Fig. 18). Choisir où utiliser un aéronef de prospection est difficile car il est rare que chaque base de terrain en ait un. Les bases de terrain doivent partager cet aéronef de prospection et son utilisation devra donc être décidée par le quartier général sur la base de l'analyse quotidienne de la situation générale.

Dès que l'aéronef de prospection trouve une cible, les coordonnées GPS doivent être transmises par radio à l'aéronef de traitement ou à la base de terrain. Quand la prospection concerne des bandes larvaires, il peut être possible de trouver en quelques jours un nombre suffisant de cibles pour que les aéronefs de traitement soient ensuite mobilisés un certain temps.

Les hélicoptères peuvent être utilisés pour la prospection. Ils présentent l'avantage de pouvoir se poser pour confirmer une cible de traitement potentielle. En l'absence de balisage au sol, ils peuvent également guider le pilote de l'aéronef de traitement par un vol stationnaire au-dessus de la cible lors des opérations de lutte.

Un ULM (avion Ultra-Léger Motorisé) peut aussi être approprié pour trouver des cibles et être plus rentable que les avions et les hélicoptères.

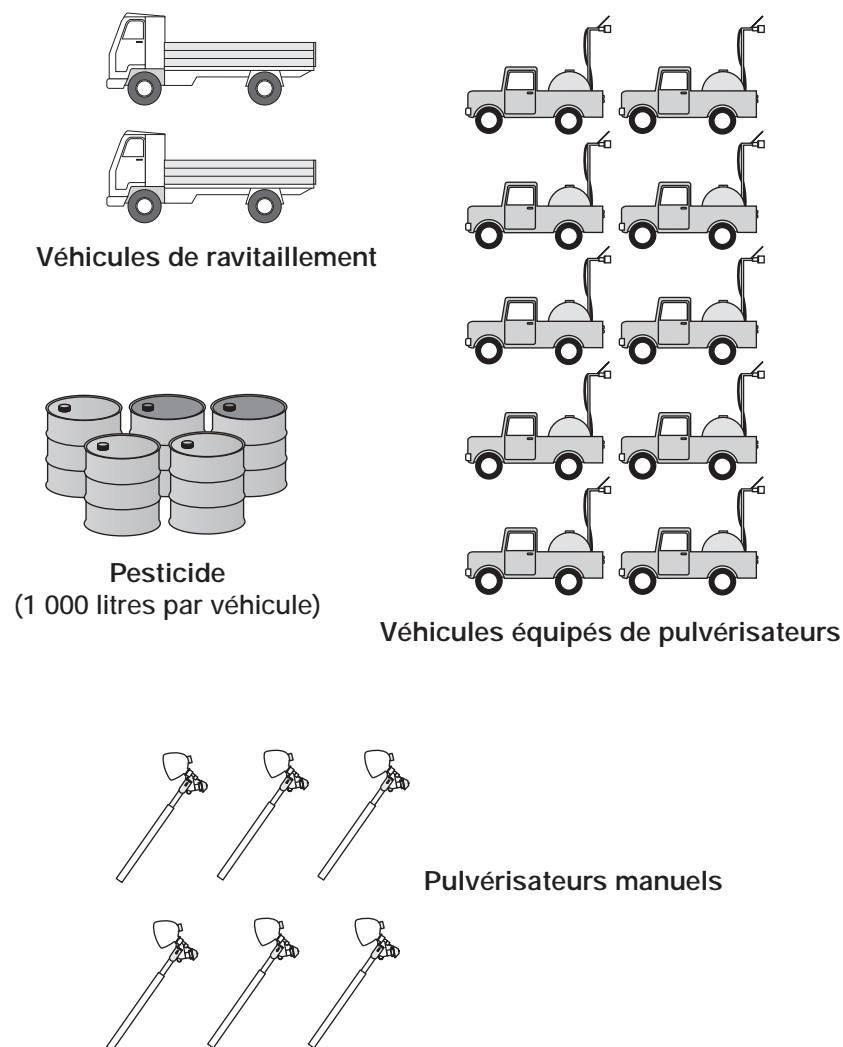
### Planification quotidienne

Une fois le traitement terminé, le responsable de la base de terrain devra vérifier avec ses agents antiacridiens et les pilotes le travail effectué au cours de la journée et en informer le quartier général (voir Fig. 19). L'aéronef de prospection et les équipes terrestres devraient être envoyés sur le terrain juste avant le coucher du soleil pour localiser les essaims qui peuvent s'être posés en fin de journée. Ces essaims pourront être traités tôt le lendemain matin, avant leur envol. Sur la base des résultats obtenus les opérations de prospection et de lutte du lendemain devraient être planifiées à la fin de chaque journée. De plus, le plein des aéronefs et des véhicules devra être fait et l'équipement préparé le soir même pour éviter toute perte de temps le matin suivant. Une carte montrant les zones traitées et les secteurs nécessitant encore prospection et traitement peut grandement aider à la prise de décisions. Le quartier général devra être informé quotidiennement, et parfois plusieurs fois par jour, et consulté lors de la planification des opérations du lendemain.

Campagne de traitements terrestres – résumé:

- utiliser tous les véhicules et pulvérisateurs disponibles
- 1 000 litres de pesticide par véhicule
- traitements terrestres insuffisants pendant les invasions généralisées.

Figure 20. Ressources nécessaires pour les campagnes de traitement terrestre.



## CAMPAGNES DE TRAITEMENT TERRESTRE

Il est très difficile d'évaluer les moyens à mettre en œuvre pour des traitements terrestres car une infestation généralisée excédera vraisemblablement la capacité de tels moyens. La lutte terrestre aura probablement à utiliser les véhicules disponibles dans le pays et qu'il faudra détourner de leurs attributions normales. Une fois déterminé le nombre de véhicules disponibles, il sera nécessaire d'obtenir des pulvérisateurs pouvant être montés sur véhicule (voir Fig. 20). Une provision de 1 000 litres de pesticide par véhicule de traitement devrait être suffisante. Des camions seront nécessaires pour le transport du carburant, des pesticides et de l'eau. Un camion de 2 tonnes devrait suffire à deux véhicules de traitement. Un camion de 5 tonnes devrait permettre le fonctionnement de cinq à dix véhicules de traitement. Un camion de 10 tonnes devrait être nécessaire pour l'appui logistique à chaque base de terrain.

La difficulté d'organiser la lutte terrestre à une échelle susceptible d'avoir un impact significatif sur une invasion généralisée doit être convenablement évaluée. Dans la pratique, les groupes motorisés de lutte terrestre devront être convenablement équipés de manière à pouvoir opérer de façon semi-indépendante. Cela signifie que seuls des agents antiacridiens bien formés et expérimentés devraient réaliser des opérations de lutte terrestre mais il est probable qu'ils ne seront pas disponibles en nombre suffisant.

Si l'objectif de la campagne de lutte est non seulement de protéger les cultures mais aussi de réduire la taille de la population acridienne globale pour mettre ainsi fin à la recrudescence ou à l'invasion généralisée, il est fortement probable qu'une campagne de traitements aériens devra être organisée et exécutée.



Question fréquemment posée n° 11 (voir réponse page 55)

Peut-on ne compter que sur les traitements terrestres pour éviter une invasion généralisée?

## Moyens nécessaires

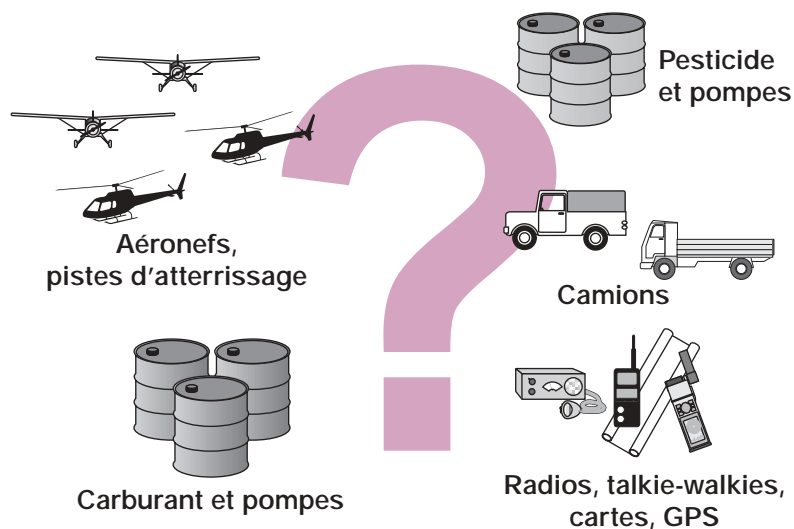
Pesticide	formulation (UBV, CE) volume d'application nom commercial
Aéronef	type (hélicoptère, avion) nature du carburant (AVGAS, JET A1) utilisation prévue (prospection, traitement, appui logistique) pistes d'atterrissage pulvérisateurs
Véhicules	type (pick-up, station-wagon, camion) carburant (essence, diesel) utilisation prévue (prospection, traitement, appui logistique) charge utile (tonnes)
Radios	type (HF, VHF, THF) mobile, fixe, talkie-walkie
GPS	type (de poche, à bord de l'aéronef)
Divers	pompes (pesticide, carburant) matériel de campement cartes et boussoles trousse de secours

## CAMPAGNES DE TRAITEMENT AÉRIEN

## Équipement nécessaire

Il est souvent très difficile d'évaluer les besoins en pesticide et aéronefs pour lutter contre des invasions acridiennes en cours (voir Fig. 21). Il est encore plus ardu d'estimer avec précision et à l'avance les besoins pour des campagnes de lutte aérienne. Cela est dû à la difficulté à évaluer avec exactitude la superficie totale nécessitant des traitements. On pourrait la déterminer en recherchant les bandes larvaires par voie aérienne mais cette méthode est insuffisamment fiable; une recherche par voie terrestre prendrait trop de temps. Pour les essais, la superficie totale ne peut être évaluée que si une prospection aérienne synoptique est effectuée pour valider les signalisations; cela est rarement réalisable. De plus, une estimation nécessite un report méticuleux des données sur carte et l'analyse des rapports. Par conséquent, la planification des besoins en pesticide, aéronefs, carburants, camions de ravitaillement, radios, GPS, pompes et tout autre équipement ainsi que leur positionnement, doit être effectuée d'une autre manière. Des directives d'ordre général pour chacun de ces éléments sont fournies dans les pages suivantes.

Figure 21. Équipement requis pour les campagnes de traitement aérien.

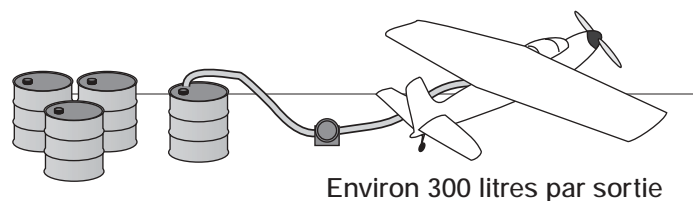
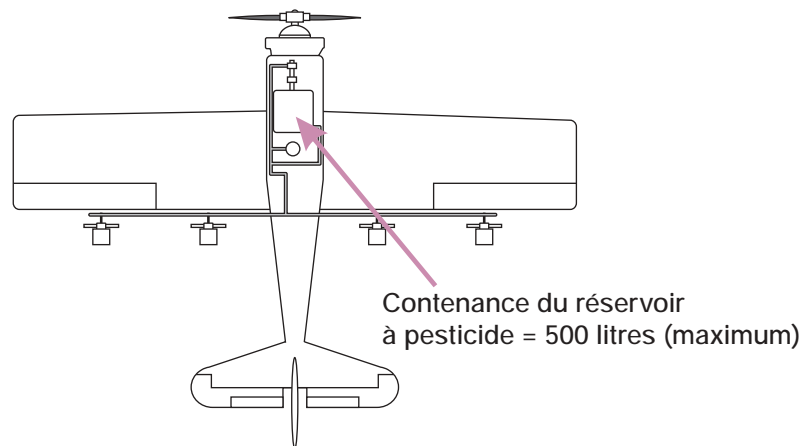


Question fréquemment posée n° 12 (voir réponse page 55)

Est-ce que des campagnes de lutte anti-acridienne par voie aérienne ont été récemment réalisées dans certains pays?



Figure 22. Besoins en pesticides.



semaine 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

120 000 litres de pesticides pour 8 à 10 semaines de campagne  
= 2 400 km<sup>2</sup> d'essaims ou de bandes larvaires

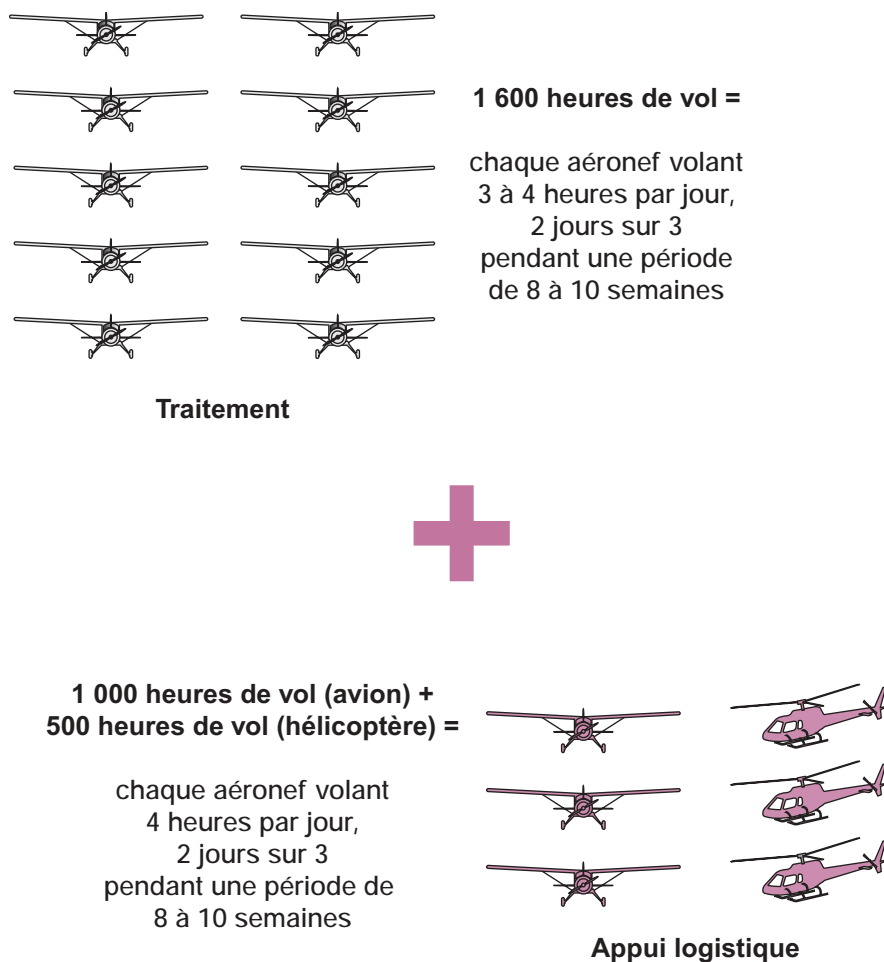
+ 40 000 litres de pesticides supplémentaires  
(difficultés de positionnement)

### Pesticide

La plupart des aéronefs habituellement utilisés en lutte antiacridienne peuvent épandre une quantité maximale de 500 litres de pesticide UBV par sortie, mais 300 litres est une moyenne plus réaliste (voir Fig. 22). Cela suggère qu'environ 120 000 litres de pesticides seront nécessaires pour une campagne de huit à dix semaines utilisant dix aéronefs de traitement. Avec un volume d'application de 0,5 l/ha, une superficie totale de 2 400 km d'essaims ou de blocs infestés par des larves pourra être traitée. Pour les traitements en barrières contre les bandes larvaires, une quantité beaucoup moins importante de pesticide sera nécessaire. Les difficultés de mise en place impliquent que tout le pesticide disponible ne peut jamais être épandu. Par conséquent, pour épandre 120 000 litres de pesticide, il faudra probablement disposer de 160 000 litres dans le pays.

*Conseil: consulter l'Annexe 3.1 pour voir quels sont les pesticides les plus fréquemment utilisés dans la lutte contre le Criquet pèlerin.*

Figure 23. Besoins concernant les aéronefs de traitement et d'appui logistique.

**Avions et hélicoptères**

La capacité de l'unité antiacridienne nationale à déployer et à diriger efficacement des équipes de lutte terrestre et aérienne détermine l'ampleur de la campagne de traitements qui pourra être réalisée (voir Fig. 23). Peu de pays sont probablement à même de rendre opérationnels plus de 20 petits aéronefs de traitement et, dans un grand nombre de pays, le nombre maximum d'aéronefs peut être inférieur à dix. Si on dispose de plus d'aéronefs que d'agents antiacridiens formés pour les gérer, soit les aéronefs passeront une grande partie du temps au sol, soit ils opéreront sans supervision, ce qui aura pour conséquence un traitement onéreux et inefficace.

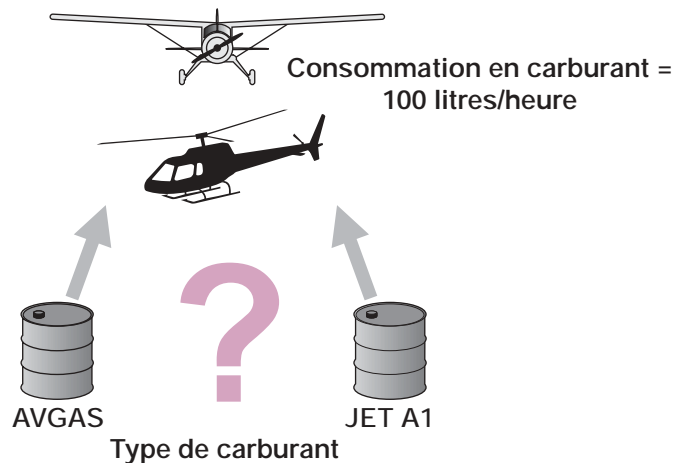
Le mieux qu'on puisse faire est d'utiliser aussi efficacement que possible le nombre maximum de véhicules et d'aéronefs que l'on peut mettre en service, en supposant qu'ils soient disponibles en nombre suffisant. Cela revient à traiter toute cible convenable repérée, à condition que les conditions d'épandage soient satisfaisantes. On dispose rarement d'assez de temps pour trouver les cibles et sélectionner ensuite les meilleures pour des traitements prioritaires. S'il y a beaucoup de cibles, l'agent antiacridien peut décider de ne pas traiter les cibles médiocres; néanmoins, il vaut généralement mieux traiter toute cible acceptable plutôt que perdre du temps à chercher, peut-être en vain, un meilleur objectif, particulièrement si cela signifie qu'il faut laisser un aéronef de traitement immobilisé au sol.

Un rendement réaliste pour un aéronef de traitement utilisé en lutte antilarvaire correspond à une sortie de 3 à 4 heures par jour, deux jours sur trois. Le rendement sera généralement plus important lors du traitement d'essais. Par contre, la probabilité de ne pas trouver les cibles est plus grande car les essaims sont mobiles et on perd plus de temps à repositionner l'aéronef pour tenir compte de la répartition changeante des essaims. De mauvaises conditions météorologiques, le manque de cibles, des problèmes mécaniques et une pénurie en carburant ou pesticide limiteront inévitablement l'utilisation des aéronefs. Cela suggère qu'il faudra envisager un total d'environ 1 600 heures de vol pour une flotte de dix petits aéronefs de traitement au cours d'une campagne de huit à dix semaines.

Pour assurer un appui adéquat à une unité de dix aéronefs de traitement, la mise en service de trois hélicoptères et de trois aéronefs de prospection sera nécessaire. Il est probable que l'on utilisera davantage les aéronefs de prospection que les aéronefs de traitement car on peut faire des prospections dans des conditions qui ne permettraient pas de réaliser des traitements et qu'il est parfois difficile de trouver des cibles pour les traitements. Une moyenne de 4 heures par jour et par aéronef de prospection est un chiffre raisonnable. Cela suggère qu'il faudra envisager un total d'environ 1 000 heures de prospection par aéronef et de 500 heures par hélicoptère pour fournir un appui à dix petits aéronefs de traitement. Il est possible d'effectuer des prospections avec un aéronef de traitement mais cela revient plus cher. La recherche des cibles et le balisage au sol avec des véhicules seront limités quand les essaims sont très mobiles ou les infestations présentes dans des zones d'accès difficile. Par conséquent, prospection et traitement aériens appuyés, si possible, par des traitements terrestres, représentent probablement la meilleure méthode pour traiter les essaims.

*Conseil: inclure le carburant et l'huile pour l'aéronef, les temps et les coûts de mise en place, le logement du pilote et l'appui logistique dans le contrat passé avec la compagnie fournissant l'aéronef.*

Figure 24. Besoins en carburant des aéronefs.



semaine 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

300 000 litres de carburant pour une campagne de 8 à 10 semaines

+ 50 000 litres de carburant supplémentaires (difficultés de positionnement)

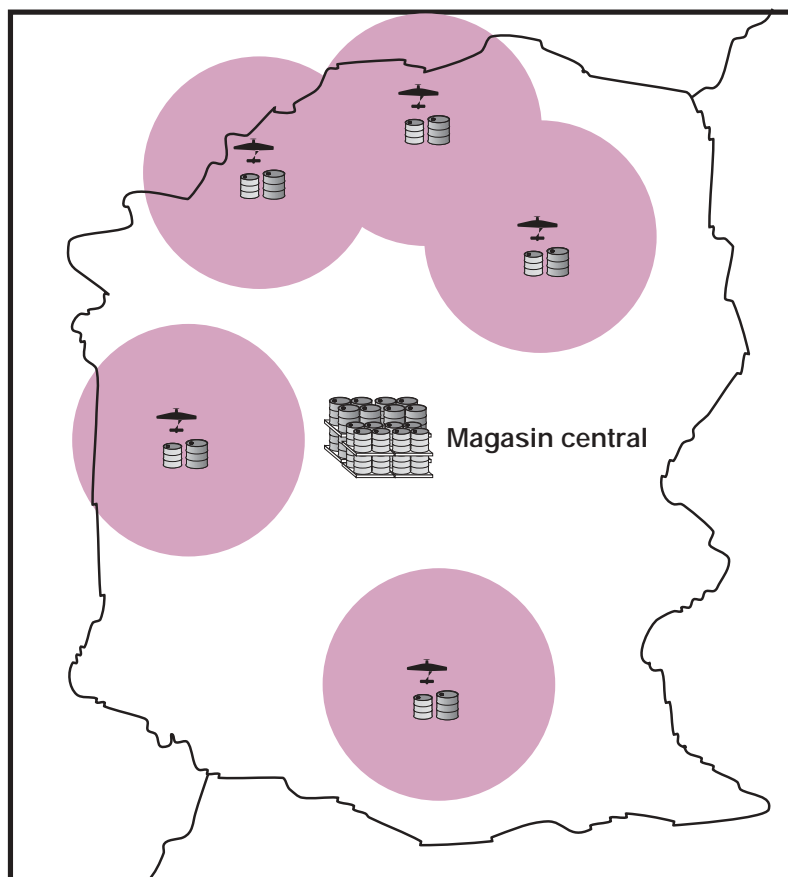
+ lubrifiants

**Carburant pour les aéronefs**

La consommation de carburant varie selon le type d'aéronef. Pour planifier les besoins prévisionnels, il suffit cependant de considérer une consommation moyenne de 100 l/h pour les aéronefs les plus fréquemment utilisés, ce qui équivaut à un besoin total d'environ 300 000 litres de carburant (voir Fig. 24). Comme pour les pesticides, les problèmes de mise en place signifient qu'une quantité de carburant plus grande que celle réellement utilisée sera nécessaire et un chiffre plus réaliste sera donc 350 000 litres. Différents types de carburant sont requis pour les aéronefs à moteur à piston (AVGAS) et ceux à moteur à turbine (kérosène ou JET A1). La disponibilité en carburants pour les aéronefs varie dans des aéroports d'un pays à l'autre et la lutte contre le Criquet pèlerin est souvent effectuée dans des sites éloignés de toute source commerciale de ravitaillement de carburant. En général, les aéroports principaux ont du carburant JET mais les aéroports de moindre importance destinés aux petits avions ont plus souvent du carburant de type AVGAS. Si le Service de protection des végétaux doit acheter et transporter le carburant, il est important de savoir quel est le type de carburant le plus facile à obtenir avant de rédiger le contrat de location d'aéronef. Si les deux types de carburant sont nécessaires, cela créera des problèmes supplémentaires d'approvisionnement et de distribution. Les aéronefs ont besoin de quantités considérables de lubrifiants aux caractéristiques spécifiques. L'huile appropriée devra être achetée et distribuée sur le terrain. Les immobilisations pour maintenance et l'emplacement des ateliers d'entretien devront être pris en considération car ces opérations augmentent les périodes pendant lesquelles l'aéronef est indisponible pour des opérations de lutte.

*Conseil: éviter d'avoir à importer du carburant dans son pays car cela peut être très onéreux. Il vaut mieux utiliser des aéronefs fonctionnant avec le carburant déjà disponible dans le pays.*

Figure 25. Prépositionnement des ressources dans un pays sous menace acridienne.



### Pistes d'atterrissage et positionnement du carburant et des pesticides

Le chargé de l'information acridienne devra tenir à jour une carte de tous les terrains et pistes d'atterrissage utilisables dans le pays et pas simplement des terrains officiels et entretenus. Si ces terrains ne correspondent pas à la zone probablement infestée, le Service de protection des végétaux devra rechercher des sites supplémentaires et les préparer à l'avance. Il ne sert toutefois à rien d'avoir une piste d'atterrissage s'il n'y a ni pesticide, ni carburant. Il faudra également identifier les centres d'entretien les plus proches dans lesquels vérifications et maintenance de routine des aéronefs pourront être effectuées.

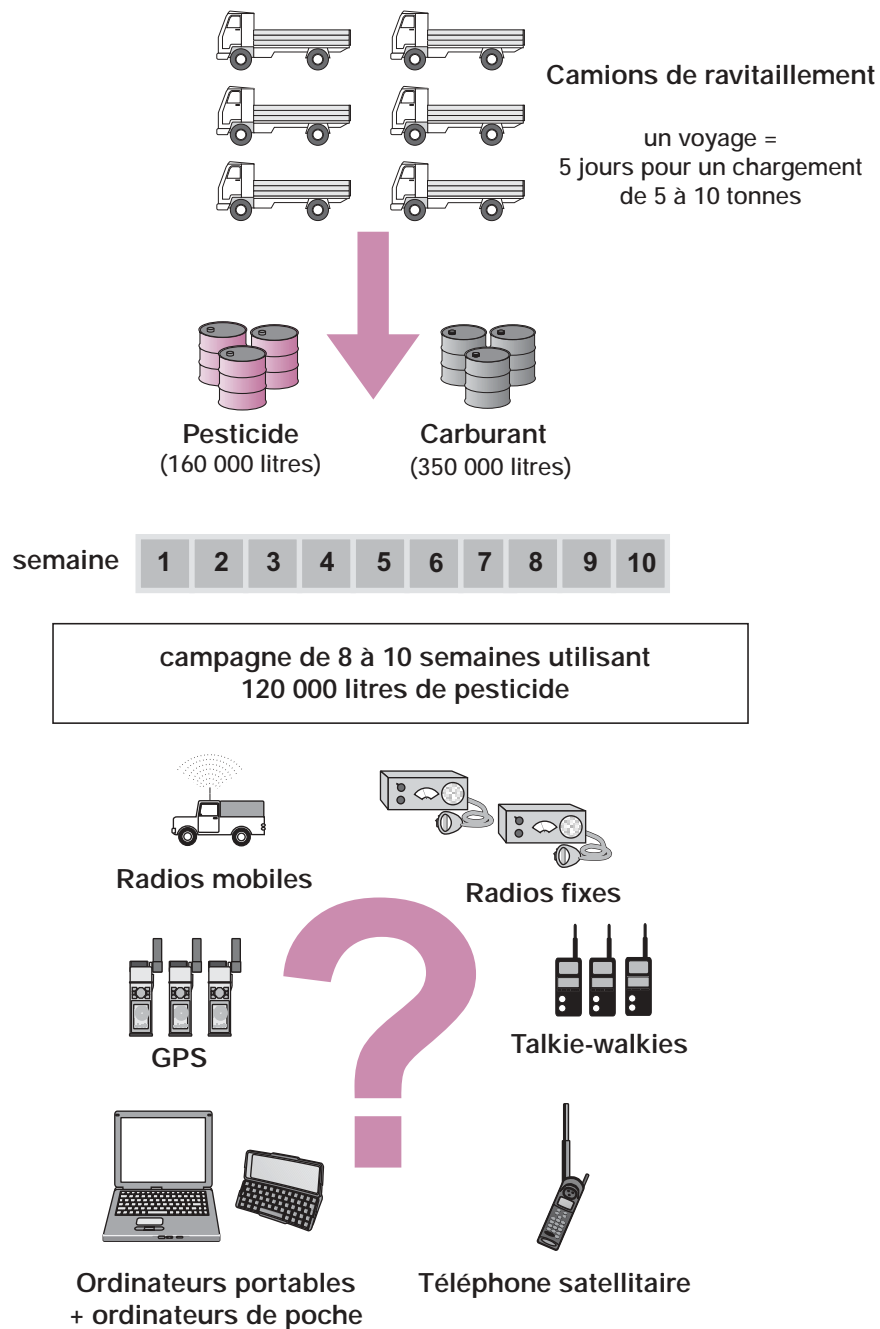
Si le carburant et les pesticides sont livrés à l'avance, ils devront être entreposés dans des bâtiments sûrs. En outre, si on distribue la plupart des pesticides et du carburant à l'avance, il sera difficile de les repositionner si, comme cela est probable, seule une partie de la zone s'avère fortement infestée. La meilleure stratégie varie d'un pays à un autre. S'il y a peu de camions et de routes praticables en toutes saisons, davantage de pesticides et de carburant devront être distribués à l'avance mais il faudra disposer de quantités totales plus importantes. Il vaut mieux entreposer autant de pesticides et peut-être de carburant dans un endroit central et les acheminer seulement où et quand ils sont nécessaires (voir Fig. 25).

Autant que possible, les opérations devront être organisées à partir de pistes d'atterrissage situées le long de routes praticables en toutes saisons, même si cela signifie que l'aéronef devra parfois effectuer un traitement à une distance considérable de la piste d'atterrissage. Le rayon d'action maximum d'un petit aéronef de traitement ayant une autonomie de vol de 4 à 5 heures est d'environ 200 km. Il sera donc essentiel de disposer d'un aéronef avec moteur à turbine et charge utile importante lorsque la distance pour parvenir à la cible est supérieure à 100 km.

Quand base principale et base de terrain sont reliées par une route praticable en toutes saisons, un approvisionnement anticipé adéquat pour la base de terrain consistera en 5 000 litres de pesticides et en 5 000 litres de carburant. Ces quantités seront suffisantes pour permettre à deux petits aéronefs d'opérer pendant environ cinq jours.

*Conseil: essayer de préparer les pistes d'atterrissage avant les pluies saisonnières ou utiliser des pistes d'atterrissage praticables en toutes saisons.*

Figure 26. Équipement nécessaire pour une campagne de lutte antiacridienne.



**Camions de ravitaillement**

Les besoins en camions de ravitaillement dépendent de la disponibilité commerciale des carburants pour aéronefs dans la zone des opérations ainsi que de la quantité de carburant et de pesticides prépositionnée. Il sera cependant toujours nécessaire d'effectuer un repositionnement important. Prendre en compte un voyage de cinq jours pour la livraison d'un chargement est raisonnable. Il en découle qu'environ six camions de 5 à 10 tonnes seront nécessaires pour livrer pesticides et carburant aux aéronefs au cours d'une campagne utilisant 120 000 litres de pesticide (voir Fig. 26). Il est clair que les besoins en camions de ravitaillement dépendront de la justesse du pré-positionnement, du réseau national de routes praticables en toutes saisons et de l'échelle effective de la recrudescence.

**Radio et communication**

Tous les véhicules de l'unité antiacridienne devront être équipés de radios HF et VHF (les radios VHF s'étant avérées plus efficaces que les THF sur de courtes distances). Environ 20 radios de chaque type sera nécessaire pour équiper les aéronefs de traitement et de prospection ainsi que les bases de terrain. Davantage de radios seront nécessaires si plus d'agents et de véhicules sont provisoirement affectés aux opérations. Des ordinateurs de poche couplés à un GPS pourront permettre aux agents antiacridiens d'entrer les données de prospection et de lutte. S'ils sont connectés à un modem (soit de radio HF soit standard), ils pourront être utilisés pour la transmission des données. Il peut être nécessaire d'équiper chaque base de terrain d'un ordinateur portable et peut-être d'un téléphone satellitaire et d'un modem.

**GPS**

Chaque base de terrain devra disposer de plusieurs unités GPS de poche pouvant être utilisées par les équipes de prospection et de lutte pour déterminer la position exacte des infestations acridiennes. De la même manière, tous les aéronefs de traitement et de prospection, y compris les aéronefs de location, devraient être équipés de GPS. Ainsi, les coordonnées des cibles à traiter peuvent être communiquées par radio aux équipes aériennes et terrestres ainsi qu'aux bases de terrain. Les aéronefs de traitement doivent être équipés d'un système GPS de guidage des traitements et d'enregistrement des données ayant une capacité de transfert des données. Cela permettra de vérifier les paramètres d'épandage tels que le volume appliqué à l'hectare et l'espacement entre les passes. Ce système doit avoir une précision d'au moins 10 m pendant 95% du temps pour la position et une précision de 95% pour la vitesse. Des GPS différentiels peuvent fournir cette précision et il est possible que les GPS conventionnels soient également suffisants bien qu'une validation sur le terrain soit toujours en cours.

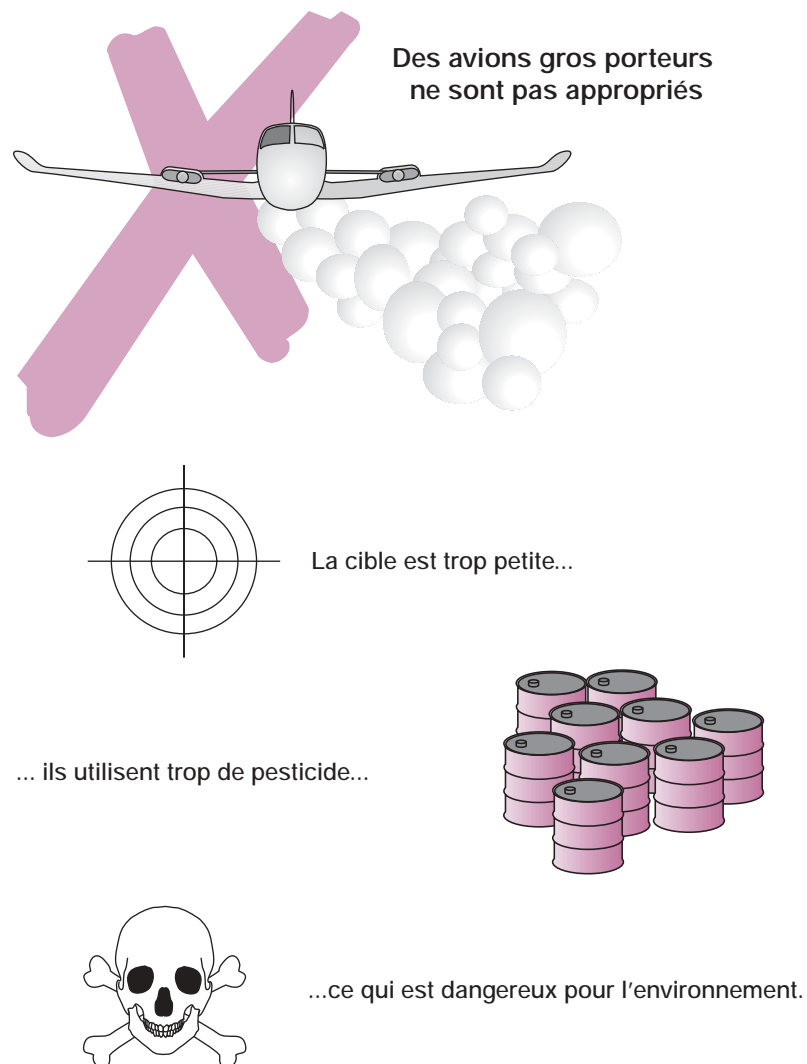
**Pompes pour carburant et pesticides**

Les aéronefs de location peuvent être équipés de pompes manuelles ou motorisées pour le remplissage des réservoirs de carburant et de pesticide. Cette exigence devra être incluse dans le contrat de location. Il est souhaitable de disposer d'un stock supplémentaire de cinq pompes à moteur pour les pesticides et de dix pompes pour les carburants.

**Autre équipement nécessaire**

Du matériel de campement ainsi que des trousse de secours sont nécessaires pour les bases de terrain. Des jeux supplémentaires devront être préparés pour être utilisés sur le terrain loin des bases lors de la supervision des opérations de traitement sur les sites de pulvérisation. Cet équipement s'ajoutera à celui dont les agents antiacridiens doivent être dotés pour les prospections.

Figure 27. Campagnes utilisant des avions gros porteurs.



## CAMPAGNES AVEC DES AVIONS GROS PORTEURS

Lors de l'invasion généralisée de 1986-1989, des DC-6 ont été occasionnellement utilisés. Dans le passé, des DC-3 et des C-141 ont également été employés. Les avions gros porteurs ne sont pas recommandés pour la pulvérisation (voir Fig. 27). Il est rare qu'une cible acridienne soit suffisamment grande pour nécessiter plus qu'une petite part de la charge de pesticide d'un avion gros porteur. Dans la pratique, il est quasiment impossible de trouver et de baliser suffisamment de cibles pour justifier l'emploi d'un avion gros porteur. Il est également difficile de garder des stocks de pesticide suffisamment importants pour maintenir opérationnel un avion gros porteur. De plus, l'épandage de grands volumes de pesticide est probablement dangereux pour l'environnement.

Des avions gros porteurs pourraient néanmoins être utilisés pour transporter pesticides et équipement d'un pays à l'autre, ou entre le quartier général et les bases de terrain d'un pays donné.

## Points à prendre en considération pour un compte rendu de fin de campagne

## Prospection

- quel pourcentage des infestations totales a été localisé?
- y avait-il des zones inaccessibles?
- les prospections ont-elles commencé à temps? Y a-t-il eu des retards?
- les prospections ont-elles été effectuées régulièrement dans toutes les zones?
- les prospections se sont-elles poursuivies pendant les opérations de lutte?
- une prospection aérienne a-t-elle été nécessaire et a-t-elle commencé à temps?
- quelles sont les améliorations possibles?

## Rapports

- les rapports sur les opérations de prospection et de lutte ont-ils été reçus à temps au quartier général?
- l'information de terrain était-elle complète ou manquait-il parfois des détails?
- les résultats de la prospection et de la lutte ont-ils été utilisés pour prendre des décisions?
- le Comité directeur, la FAO et les autres pays ont-ils toujours été informés en temps utile durant toute la campagne?
- quelles sont les améliorations possibles?

## Lutte antiacridienne

- les traitements ont-ils commencé à temps ou y a-t-il eu des retards?
- les opérations de traitement terrestre et aérien ont-elles été correctement supervisées?
- y a-t-il eu un suivi d'efficacité des traitements?
- les pesticides et l'équipement ont-ils été mis à disposition à temps?
- toutes les cibles ont-elles été traitées ou certaines ont-elles échappé au traitement?
- quelles sont les améliorations possibles?

## Organisation

- y avait-il assez de personnel formé et disponible lorsqu'on en a eu besoin?
- quels problèmes logistiques ont été rencontrés?
- quel a été le rôle du Comité directeur?
- les décisions ont-elles été prises à temps sur la base de considérations techniques?
- une assistance extérieure a-t-elle été fournie à temps?
- quelles sont les améliorations possibles?

Il s'agit seulement de quelques exemples des nombreuses questions à examiner lors de l'évaluation de l'efficacité d'une campagne de lutte antiacridienne qui vient de s'achever.

## COMPTE RENDU DE FIN DE CAMPAGNE

À la fin de la campagne de lutte antiacridienne, le responsable de l'ensemble de la campagne, en collaboration avec le Chef de l'unité antiacridienne ou du Service de protection des végétaux, devra consacrer du temps à examiner l'ensemble de la campagne avec tous les participants. Il peut être utile qu'un modérateur extérieur dirige les débats portant sur les difficultés logistiques et opérationnelles rencontrées au cours de la campagne. L'objectif principal du compte rendu de fin de campagne est de tirer les leçons des erreurs qui peuvent avoir été commises afin d'améliorer les campagnes futures. Un rapport final peut être préparé, incluant un résumé des résultats de la campagne, des difficultés rencontrées et des solutions proposées; il pourra servir de référence lors de futures campagnes.

*Conseil: essayer de préciser certains points de la campagne, tels que:*

- *la superficie prospectée et traitée par voie terrestre et aérienne*
- *le nombre et le type de véhicules, de pulvérisateurs, d'aéronefs et de personnel*
- *les quantités de pesticides utilisées et leurs différentes formulations*
- *l'assistance locale fournie*
- *l'assistance extérieure fournie*

## QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

1. N'est-il pas suffisant de s'en remettre aux cultivateurs pour effectuer les traitements au cours des périodes de rémission?

*Réponse:* Non, car les infestations de Criquet pèlerin sont généralement présentes dans la végétation naturelle du désert au cours des périodes de rémission. Ces lieux sont situés hors des zones agricoles et il est donc peu probable que des cultivateurs soient présents sur place ou aient un quelconque intérêt à traiter des zones non agricoles. C'est une des raisons principales de la création d'unité antiacridienne spécialisée dans un pays de l'aire d'invasion du Criquet pèlerin.

2. Vaut-il mieux traiter immédiatement ou attendre que les criquets se concentrent et forment des cibles denses?

*Réponse:* D'un point de vue environnemental et économique, il vaut mieux attendre aussi longtemps que possible. Cela peut toutefois se révéler être une stratégie dangereuse compte tenu d'une possible migration des ailés, d'une augmentation ultérieure des populations résultant d'une reproduction et de dégâts potentiels aux cultures. Néanmoins, s'il est possible de retarder les traitements jusqu'à ce que les criquets se concentrent et forment des cibles denses, il en résultera une utilisation moindre de pesticides pour éliminer un plus grand nombre d'acridiens. Cela permet non seulement d'économiser du temps et de l'argent mais est également moins dangereux pour l'environnement. Cette stratégie n'est applicable qu'avec des bandes larvaires, une végétation en cours de dessèchement et lorsqu'il n'y a pas de cultures à proximité.

3. Comment un pays reçoit-il une alerte précoce concernant des invasions?

*Réponse:* Le Service d'information sur le Criquet pèlerin (DLIS) de la FAO à Rome suit quotidiennement les rapports sur les acridiens et sur les conditions météorologiques et écologiques provenant des pays et d'autres organisations. Il informera immédiatement un pays par courrier électronique, télécopie et téléphone en cas de menace particulière ou de développement significatif de la situation. Toute information sur la situation présente est également immédiatement disponible sur Internet ([www.fao.org/news/global/locusts/locuhome.htm](http://www.fao.org/news/global/locusts/locuhome.htm)).

4. Quelle devra être la fréquence des réunions du Comité directeur des bailleurs de fonds et qui devra le présider?

*Réponse:* Il est proposé que des comités de ce type se réunissent toutes les semaines ou tous les 15 jours en cas d'urgence acridienne et une fois par mois par la suite jusqu'à ce que la situation soit revenue à la normale dans la région. Un représentant des bailleurs de fonds ou du gouvernement peut être choisi pour présider. Il n'est pas nécessaire que le président du Comité soit un acridologue mais une formation technique ou scientifique peut être utile.

5. Une banque de pesticides a-t-elle déjà été créée dans le cadre de la lutte antiacridienne?

*Réponse :* Jusqu'à présent, aucune banque de pesticides n'a été créée mais la FAO continue à encourager les bailleurs de fonds et les pays de l'aire d'invasion du Criquet pèlerin à y réfléchir.

6. Est-il possible d'utiliser d'autres aéronefs pour le transport?

*Réponse:* Dans certains pays, il peut être possible à l'armée de l'air d'assurer le transport du personnel et de l'équipement vers les zones infestées. Cela peut constituer un élément du plan d'action prévisionnel national.

7. Est-il possible d'utiliser les aéronefs disponibles dans les Services de protection des végétaux de pays voisins ?

*Réponse:* Oui, mais ils peuvent souvent être déjà mobilisés pour leurs propres opérations de lutte. Néanmoins, si cela est souhaitable, des accords, peut-être sous forme d'un protocole, devraient être préalablement conclus en ce qui concerne les aspects pratiques tels que les personnes à contacter, les autorisations de vol sur le territoire national, les durées de transport, les pilotes et l'appui logistique nécessaire.

8. Qui va payer les salaires des agents détachés?

*Réponse:* Il est conseillé d'obtenir l'appui de son gouvernement. Cela peut faire partie d'un plan d'action prévisionnel ou d'un fonds national d'urgence. Si un appui supplémentaire est nécessaire, un appel pourra être lancé à la communauté internationale des bailleurs de fonds.

9. Une campagne peut-elle être décentralisée, chaque province étant responsable des opérations de prospection et de lutte?

*Réponse:* Non, une campagne ne peut pas être décentralisée à cause du comportement migrateur du Criquet pèlerin et de la difficulté de déplacer rapidement les ressources (aéronefs, véhicules, personnel, pesticides, pulvérisateurs) jusqu'aux zones nouvellement infestées. Certaines provinces peuvent préférer garder leurs ressources au cas où davantage d'acridiens arriveraient plutôt que de les transférer à une autre province. Il est extrêmement difficile de parvenir à une bonne coordination, une réaction rapide et une utilisation efficace des ressources dans un système décentralisé.

10. Qu'est-ce qu'un GPS différentiel et quand devrait-il être utilisé?

*Réponse:* Un GPS différentiel (DGPS) est un type de GPS plus précis que les appareils habituels. Un signal correcteur est utilisé pour améliorer de 10 m la précision des GPS conventionnels jusqu'à obtenir une précision d'environ 1 m. Lorsqu'il est combiné à un équipement de guidage pour les traitements aériens et d'enregistrement des données, il peut donner un enregistrement précis de l'endroit exact où la pulvérisation a été effectuée et de la quantité de pesticide utilisée. Il est principalement utilisé pour le traitement aérien.

11. Peut-on ne compter que sur les traitements terrestres pour éviter une invasion généralisée?

*Réponse:* Si les Criquets pèlerins forment de bonnes cibles de traitement aux premiers stades d'une recrudescence ou d'une invasion généralisée et si les équipes terrestres peuvent trouver et traiter toutes ces cibles, il est théoriquement possible d'éviter une invasion généralisée. Toutefois, dans la pratique, il est impossible de trouver toutes les cibles et de les traiter à temps en utilisant uniquement des ressources terrestres.

12. Est-ce que des campagnes de lutte anti-acridienne par voie aérienne ont été récemment réalisées dans certains pays?

*Réponse:* Oui, la plupart des pays ont organisé des campagnes de traitements aériens au cours de la dernière invasion généralisée, de 1987 à 1989. Depuis, certains pays ont effectué des opérations de lutte aérienne contre des bandes larvaires et des essaims au cours de recrudescences locales et de recrudescences régionales, par exemple l'Inde (1993), Oman (1993), le Pakistan (1993), le Yémen (1993), la Mauritanie (1996), le Maroc (1996), l'Arabie Saoudite (1996-98) et le Soudan (1997-99).