

Chikungunya

Les produits insecticides



La situation épidémique du Chikungunya à La Réunion nécessite une intervention renforcée de lutte contre l'*Aedes*, vecteur de la maladie.

Les choix qui ont été effectués appliquent les recommandations de l'OMS. Ils permettent de minimiser les effets indésirables, tant pour les personnes que pour l'environnement.

Il faut cependant rappeler que l'efficacité de la lutte antivectorielle passe par trois types d'intervention, dont la mise en œuvre doit être simultanée :

- 1- la lutte mécanique contre la prolifération des gîtes artificiels, mesure essentielle pour lutter durablement contre la prolifération des moustiques ;
- 2- les traitements larvicides des gîtes qui ne peuvent être supprimés ;
- 3- la lutte contre le moustique adulte qui devient nécessaire en situation épidémique pour limiter la transmission interhumaine par les piqûres de moustiques.

Ces trois types d'action, notamment la première, impliquent l'adhésion et la participation active de tous.

Produits et conditions d'utilisation

La lutte contre le moustique associe pour des raisons d'efficacité un adulticide et un larvicide.

Deux classes de produits sont le plus souvent employées : les organophosphorés et les pyréthriinoïdes. Ces produits sont régulièrement utilisés depuis une vingtaine d'années dans la lutte antivectorielle, que ce soit dans les départements français d'Amérique ou dans la région méditerranéenne. Compte tenu du risque d'apparition de résistance des moustiques, l'utilisation des deux produits est souvent nécessaire.

La lutte adulticide a d'abord utilisé des pulvérisations d'organophosphorés (*fénitrothion*) autour des domiciles et des quartiers de l'île de la Réunion touchés par le Chikungunya. Compte tenu de l'intensification de l'épidémie et de la pullulation des moustiques, les pulvérisa-

tions ont été renforcées. Il a été décidé de remplacer ce produit par un insecticide à base de pyréthriinoïdes de synthèse (*deltaméthrine* et *esbiothrine*). Ces produits sont réputés pour être mieux tolérés. Ils sont actuellement appliqués :
- autour des habitations à l'aide d'atomiseurs individuels ; dans ce cas, les pyréthriinoïdes sont en émulsion dans l'eau ;
- en pulvérisation spatiale UBV (Ultra bas Volume) à l'aide de nébulisateurs à froid montés sur des véhicules circulant à vitesse réduite (20 km/h) ; les pyréthriinoïdes sont en solution dans un solvant pétrolier.

La lutte larvicide utilisait le *téméphos*, insecticide organophosphoré, pour la destruction des gîtes larvaires qui ne pouvaient être détruits mécaniquement.

Il a été remplacé par un biopesticide, le Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*).

Produits utilisés actuellement

Les pyréthriinoïdes

Mécanisme d'action toxique et symptomatologie

Les effets insecticides et toxiques des pyréthriinoïdes (*deltaméthrine* et *esbiothrine*) résultent de leur action sur les échanges transmembranaires impliqués dans la neurotransmission ; ils allongent la durée de dépolarisation qui suit le potentiel d'action, ce qui conduit à un état d'hyperexcitabilité cellulaire. Ils sont très peu toxiques pour les mammifères qui les métabolisent rapidement (en quelques heures).

Dans les conditions d'exposition environnementale et professionnelle, lorsque les précautions d'emploi et les recommandations d'usage à la population ne sont pas respectées, la toxicité chez l'homme s'exprime essentiellement par un effet irritant ; celle-ci dépend de la voie de contact :

- au niveau de la peau : érythème cutané, prurit ;
- au niveau de l'œil : conjonctivite, parfois œdème palpébral ;
- au niveau bronchopulmonaire : toux, gêne respiratoire.

.../...

.../...

L'inhalation d'aérosols concentrés peut provoquer une bronchoconstriction en cas d'antécédents de bronchite chronique ou d'asthme.

Lors d'expositions professionnelles, une toxicité, en particulier neurologique, n'est décrite que dans des conditions de travail inappropriées (manipulation à trop forte concentration, sans protection, pulvérisation contre le vent, chaleur et travail intenses...).

Elle donne lieu à l'apparition de paresthésies au niveau des zones de contact (visage, avant-bras) : sensations de picotement, d'engourdissement, de brûlures. Il peut exister une inversion de la sensation chaud/froid. Ces paresthésies peuvent être exacerbées par la transpiration, la chaleur, l'exposition à la lumière ou le lavage à l'eau chaude des zones atteintes. Elles apparaissent dans un délai de 30 minutes à 2 heures après l'exposition, atteignent un maximum d'intensité vers la 6^{ème} heure puis régressent généralement en 24 heures.

Des éruptions papulaires et plus rarement des éruptions phlycténulaires ont été rapportées. Le risque de sensibilisation est faible, des cas sont cependant décrits.

Il n'existe aucune traduction biologique spécifique de l'intoxication par pyréthrianoïdes.

■ Le Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*)

Le Bti est une bactérie qui vit naturellement dans les sols ; elle est utilisée depuis plus de 20 ans comme agent de lutte biologique ("biopesticide"). Elle produit une endotoxine sous forme cristallisée qui agit en se fixant sur les villosités intestinales de la larve d'*Aedes*, bloquant ainsi l'absorption des nutriments. Cette endotoxine est inactive dans l'appareil digestif des mammifères.

Les préparations larvicides contiennent à la fois l'endotoxine et le bacille sous forme sporulée. La plupart des préparations à base de Bti sont considérées comme irritantes pour les yeux et susceptibles d'entraîner des réactions de sensibilisation par contact cutané. L'agence de protection de l'environnement US recommande le port de masques antipoussières chez les utilisateurs.

Une étude épidémiologique menée en 2004 a montré la présence d'IgE spécifiques chez des horticulteurs danois exposés. Une étude néo-zélandaise menée en population générale après épandage aérien a montré une augmentation de symptômes aspécifiques : troubles du sommeil, difficultés à se concentrer, irritation des voies aériennes supérieures, diarrhée, sensation d'inconfort digestif ; ces plaintes étaient plus marquées chez les sujets aux antécédents de rhinite allergique.

■ Les insecticides organophosphorés (*fénitrothion* et *téméphos*)

Ces produits ne sont plus utilisés actuellement à La Réunion mais peuvent être réintroduits ultérieurement en fonction des adaptations que nécessitera la lutte antivectorielle.

■ Le fénitrothion

Mécanisme d'action toxique

Les effets insecticides et toxiques des organophosphorés résultent de l'inhibition de l'acétylcholinestérase qui entraîne une intoxication par l'acétylcholine. Celle-ci se traduit par un syndrome muscarinique (produit par la stimulation des récepteurs du système parasympathique), un syndrome nicotinique (traduisant la stimulation par l'acétylcholine des neurones terminaux du système sympathique et ses effets au niveau de la jonction neuromusculaire) et des effets au niveau du système nerveux central : céphalées, puis confusion et coma.

Indicateur biologique

L'indicateur d'effet précoce le plus sensible est l'abaissement des activités de l'acétylcholinestérase érythrocytaire (AChE) et de la butyrylcholinestérase plasmatique (BuChE). En raison de variations intraindividuelles importantes de l'activité de ces enzymes, il ne faut tenir compte que des abaissements d'au moins 30 % pour le diagnostic individuel de contamination. Quand l'indicateur retenu est la BuChE, la variabilité interindividuelle de l'activité de base de cette enzyme doit également être considérée et les effets individuels de l'exposition à l'insecticide ne peuvent être évalués que par comparaison à une valeur de référence propre à la personne considérée et mesurée à distance de toute exposition.

Symptomatologie

Selon la sévérité de l'intoxication, différentes formes cliniques peuvent être observées :

- les contaminations **uniques modérées** par les insecticides **organophosphorés** entraînent des manifestations cliniques de faible intensité : céphalées, vertiges, asthénie ; la présence de troubles digestifs (vomissements, diarrhées) peut faire évoquer une gastro-entérite aiguë qui peut être rapportée par erreur à une cause alimentaire.

- les contaminations **faibles** sont souvent **asymptomatiques**, quand elles sont uniques. Quand elles sont répétées pendant une période de quelques semaines, leurs effets se cumulent et peuvent aboutir à l'apparition progressive de symptômes d'intoxication.

■ Le téméphos

Le *téméphos*, insecticide organophosphoré est beaucoup moins toxique que les autres insecticides appartenant à cette classe ; en effet sa toxicité aiguë chez l'animal est de l'ordre de 10 à 20 fois moindre que celle du *fénitrothion* par exemple, ce qui autorise son utilisation comme larvicide dans les citernes d'eau destinée à la consommation humaine.

Aucun cas d'intoxication humaine par le *téméphos* n'a jusqu'à présent été rapporté dans la littérature.

Conduite à tenir en cas d'intoxication suite aux interventions de lutte antivectorielle (hors intoxication massive ou intoxication volontaire)

Les manifestations bénignes d'allure irritative, suite au contact avec une surface traitée par les pyréthrianoïdes, régressent spontanément en quelques heures.

- En cas de manifestations cutanées, déshabiller et laver les zones concernées à l'eau froide et au savon, pendant 10 minutes. En cas de contact oculaire, irriguer l'œil avec du sérum physiologique ou de l'eau, pendant 10 minutes et instiller quelques gouttes de collyre antiseptique.
- En cas de manifestations respiratoires après exposition accidentelle lors de l'épandage, si les signes irritatifs sont modérés (toux, sensation d'irritation et de gêne respiratoire) et en l'absence de signes à l'auscultation, il n'y a pas de trai-

tement à engager ; les signes respiratoires régressent spontanément en quelques minutes.

Si les signes s'aggravent et/ou en présence de signes à l'auscultation et/ou d'antécédents d'affection respiratoire (BPCO, asthme, ...), il convient d'administrer des bêta2-mimétiques ; une surveillance hospitalière est à discuter selon la tolérance clinique.

- En cas de contact cutané avec le Bti, procéder au lavage abondant à l'eau et au savon pendant 10 minutes. En cas de projection oculaire, irriguer au sérum physiologique ou à l'eau, pendant 10 minutes.