

L'ASSOMMOIR DU PALUDISME



Les petits étangs tranquilles près desquels se blottissent les villages des pays en développement sont bien jolis, vus de loin! Mais leur tranquillité est souvent trompeuse. Juste au-dessous de leur surface, en bien des endroits, on peut voir frémir, par milliers, les minuscules larves des moustiques qui portent en elles le germe d'une des maladies les plus dévastatrices au monde : le paludisme.

La femelle adulte du moustique et de la mouche noire se nourrit de sang humain. Après avoir pompé celui-ci, elle injecte dans les vaisseaux sanguins de ses victimes un parasite qui élit domicile dans les globules rouges.

Les victimes du paludisme n'en meurent pas toujours, mais souffrent de fièvres épuisantes qui les rendent vulnérables à d'autres maladies.

Dans des pays tels que le Pérou (où plus d'un tiers du territoire constitue un terrain favorable à cette maladie), le paludisme est désastreux pour l'économie. Il occasionne en effet un taux d'absentéisme élevé chez les travailleurs et des difficultés de concentration chez les étudiants qui souvent doivent s'absenter de l'école. Il existe des remèdes pour soulager les symptômes, mais ils sont trop chers pour la population en général. D'autre part, les moustiques, insectes très adaptables, sont devenus résistants aux insecticides.

On a employé des insecticides dans le passé pour exterminer les larves de moustique. Mais peu de pays en développement ont les moyens d'effectuer un épandage à grande échelle. Sans compter que bon nombre de ces produits chimiques se sont révélés dangereux pour le cheptel ou pour les personnes qui les respirent ou les consomment dans leur eau potable. Mais à Lima, au Pérou, une équipe de recherche dirigée par la microbiologiste Palmira Ventosilla a mis au point une méthode sûre, peu chère, novatrice, pour lutter contre le paludisme, au moyen d'un fruit qui pousse justement à proximité des étangs infestés.

La noix de coco

Au cours d'une étude financée par le CRDI, des chercheurs de l'Institut de médecine tropicale Alexander von Humboldt ont découvert que le lait de coco constitue le bouillon de culture parfait pour une bactérie tueuse des larves de moustique.

«Sur le terrain, la noix de coco peut tenir lieu de laboratoire et de boîte de Petri,» explique Ventosilla, qui précise que le lait de coco contient les acides aminés et les hydrates de carbone dont la bactérie a besoin pour se reproduire; quant à l'enveloppe de la noix, elle procure un environnement protecteur pour l'incubation.

Des chercheurs péruviens ont développé une technique qui pourrait avoir des conséquences considérables sur les programmes de contrôle des vecteurs du paludisme. Une technique où la noix de coco remplace la boîte de Petri.

La bactérie utilisée dans ce projet, le *Bacillus thuringiensis* Var *israelensis* H-14 ou Bti H-14 est connue depuis longtemps. Elle a été découverte il y a une vingtaine d'années par des scientifiques israéliens qui avaient remarqué que, dans certains étangs, peu de larves de moustique survivaient. En analysant l'eau, ils ont isolé le spore du Bti.

Il s'agit d'un insecticide parfait, mortel pour la mouche noire, mais inoffensif pour les animaux domestiques et les humains. Les larves, au cours de leurs trois premiers stades de développement, ingèrent la bactérie avec les algues dont elles se nourrissent. Le Bti détruit la muqueuse de l'estomac de la larve et ainsi la fait mourir.

Jusqu'ici, le recours à cette bactérie s'est fait assez lentement dans les pays en développement, parce qu'elle se vend cher.

Dans l'espoir de réduire les coûts, l'équipe de chercheurs péruviens s'est appliquée, en 1988, à multiplier des spores de Bti dans des fruits ou légumes fermentés d'origine locale. Et comme le processus de la fermentation est bien connu au Pérou, les chercheurs ont conclu qu'il serait relativement facile d'enseigner cette technique aux villageois, si elle se révélait valable.

«Nous avons étudié toute sorte de fruits et de grains, des bananes, des ananas, entre autres, dit Ventosilla, et on a vite constaté que la noix de coco était le meilleur choix.» À température ambiante, 100 spores de Bti par ml de lait de coco incubées dans des boîtes de Petri se sont reproduites pour atteindre le compte de 100 millions en trois jours. Injectées au moyen d'une pipette dans des noix de coco complètes, la même dose a produit un million de spores, ce qui est quand même respectable.

Au moment même où Ventosilla constatait ces résultats, un collègue lui faisait parvenir le rapport d'une recherche de C.N. Chilcott, de Nouvelle-Zélande, qui traitait justement de l'efficacité du lait de coco comme milieu de culture des spores de Bti, confirmant ainsi ses propres travaux.

Ce fut une grande joie pour Ventosilla, car sa propre crédibilité professionnelle s'en est trouvée renforcée. «Maintenant, dit-elle, d'autres personnes auront confiance en cette méthode.»

Financés par le CRDI, Ventosilla et l'entomologiste péruvien Enrique Perez ont appliqué ces nouvelles connaissances dans deux collectivités du nord du pays: Yurimaguas, dans la jungle, et Huan, sur la côte.



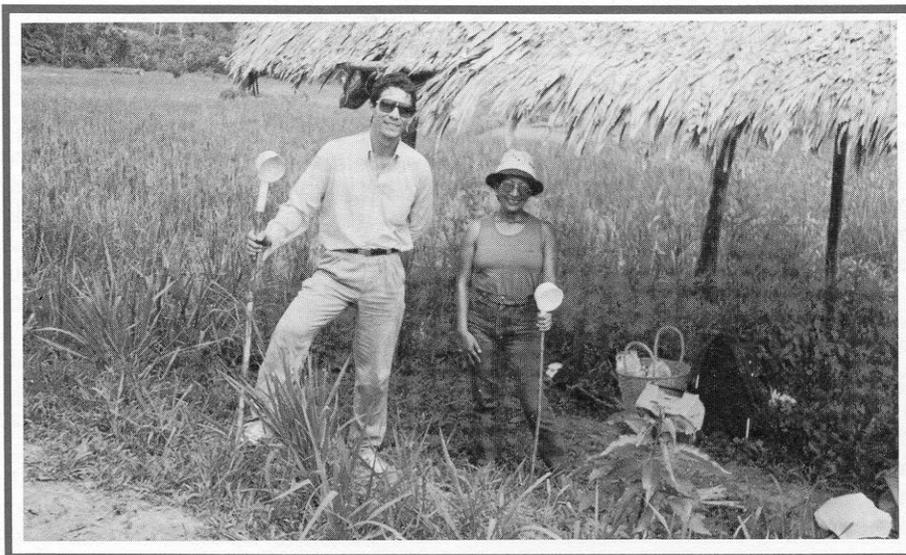
Les noix de coco existent à l'état «endémique» dans plusieurs pays du tiers-monde aux prises avec le terrible paludisme.

Environ 37 % de la population péruvienne est exposée au paludisme. Les régions les plus affectées sont celles du nord de l'Amazonie et la côte septentrionale où les rizières marécageuses sont très accueillantes pour les larves de moustique.

Le paludisme avait été presque entièrement enravé au Pérou suite à un programme énergique d'épandage de DDT entre 1959 et 1969. L'incidence à l'échelle nationale avait été abaissée à quatre cas sur 10 000 personnes. (On considère le paludisme endémique dans une région lorsqu'il frappe une personne

sur mille). Mais la crise économique que le Pérou a connue pendant les années 1970 a fait disparaître plusieurs programmes sanitaires de ce genre. Le paludisme s'est donc répandu de nouveau, atteignant un sommet de 20 malades sur 10 000 habitants en 1979. Il avait régressé à 16 sur 10 000 en 1989. Cependant, les taux d'infection demeurent beaucoup plus élevés dans le nord du pays. Lors des tests effectués par l'équipe de Ventosilla autour de Yurimaguas, on a constaté que les bactéries cultivées dans les noix de coco ont survécu jusqu'à 18 jours. Elles ont tué presque toutes les larves de moustique et enravé la croissance des populations larvaires pendant au moins 45 jours. L'efficacité du Bti étant maintenant prouvée, Ventosilla veut en faire profiter les villageois et voir s'ils peuvent s'en servir de façon autonome.

L'équipe de recherche a donc conçu un kit d'incubation du Bti, à mode d'emploi très simple. Il contient un sac de plastique rempli de coton-tige imprégnés de Bti, ainsi que de l'ouate. Il suffit aux villageois d'insérer un coton-tige dans chaque noix de coco, après y avoir percé un trou, et de boucher celui-ci avec l'ouate. Après deux ou trois jours de fermentation, selon la grosseur de la noix et la température ambiante, les villageois n'ont qu'à casser la noix au-dessus de l'eau et à y jeter le tout.



Palmira Ventosilla et un collègue, bien armés pour échantillonner un étang.

La noix de coco est un incubateur parfait pour la bactérie qui tue les larves de moustique

Selon Ventosilla, il suffit de deux ou trois «traitements» à la noix de coco pour un étang moyen.

Le processus peut sembler simple mais la biologiste sait qu'il n'est pas toujours bien appliqué dans les villages. Dernièrement, elle demandait au CRDI une deuxième subvention pour financer une étude de 30 mois sur la dynamique socio-économique des villages.

«Les gens qui vivent dans les régions où le paludisme est endémique savent ce qu'est cette maladie et d'où elle vient, dit-elle, mais le projet ne réussira que si on forme des villageois intéressés à prendre la responsabilité de continuer ce travail.»

«Sinon, ils diront oui, oui, c'est très bien; mais deux, trois ou quatre mois plus tard, ils cesseront de s'en occuper.»

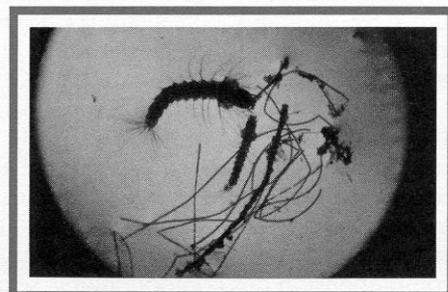
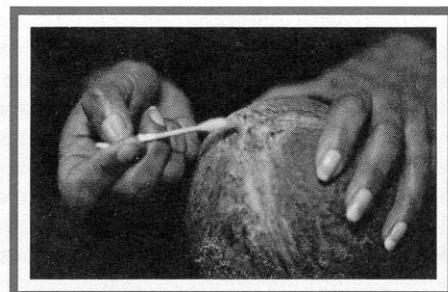
Le projet n'éliminera jamais complètement le paludisme du Pérou.

«Il est impossible de tuer les larves dans toute la jungle, fait remarquer Ventosilla, mais chaque village peut s'occuper de son propre étang, et cela suffirait.» Plus tard, Ventosilla aimerait

enseigner cette méthode aux hygiénistes communautaires qui formeraient plus de monde encore. Elle fait remarquer que le ministre de la Santé du Pérou s'est dit intéressé à appuyer le projet même si les capacités financières du pays sont très limitées. Le merveilleux de cette méthode, dit Ventosilla, c'est qu'elle peut être employée dans tout pays où pousse le cocotier.

«Au Pérou, dit-elle, cette ressource est gratuite, car si une noix de coco tombe par terre, les gens ne s'en servent pas, ils ne consomment que celles qui sont cueillies dans l'arbre.» Celles qui tombent appartiennent donc à tout le monde.

La biologiste a assisté à une conférence internationale sur les maladies tropicales tenue à Mexico en 1990 et y a rencontré d'autres chercheurs qui se sont montrés très intéressés à son travail. Elle y a appris que d'autres recherches novatrices sur le paludisme se poursuivent aussi ailleurs en Amérique latine. Au Brésil,



Inoculation d'une noix à l'aide d'un tampon ouaté enduit de Bti.
En bas : les larves dont on provoque la destruction.

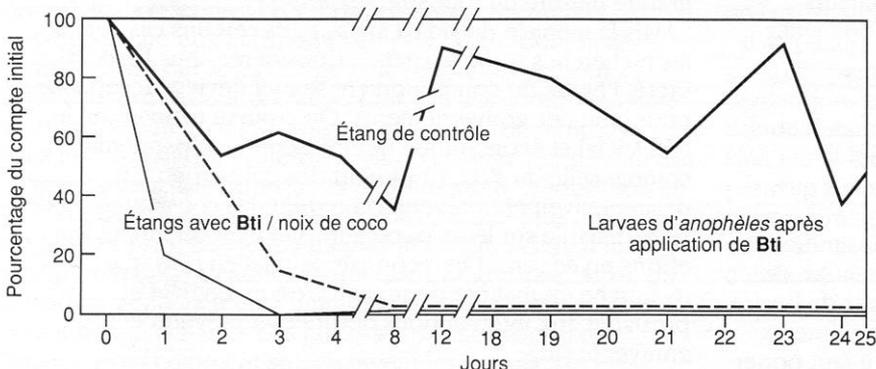
On cherche maintenant à simplifier le système avant d'entreprendre sa diffusion à l'échelle mondiale.

on teste des escargots à titre de prédateurs possibles des larves de moustique et en Colombie, on introduit dans les étangs certains poissons mangeurs de larves.

Les chercheurs ont également entrepris les premières démarches vers la création d'un réseau d'échange d'informations sur les recherches qui se font en Amérique latine sur le paludisme.

Tous ces projets coûteront de l'argent, précise Ventosilla. Et c'est l'élément qui manque le plus.

Rhoda Metcalfe
journaliste canadienne



Résultats de tests menés dans des étangs de l'Amazonie péruvienne.



Palmira Ventosilla
Investigadora Asociada
Instituto de Medicina Tropical,
Alexander von Humboldt,
Universidad Peruana, Cayetano
Heredia, A.P. 5045, Lima 100,
Pérou, Tél.: (5114) 823401;
Fax: (5114) 823404.