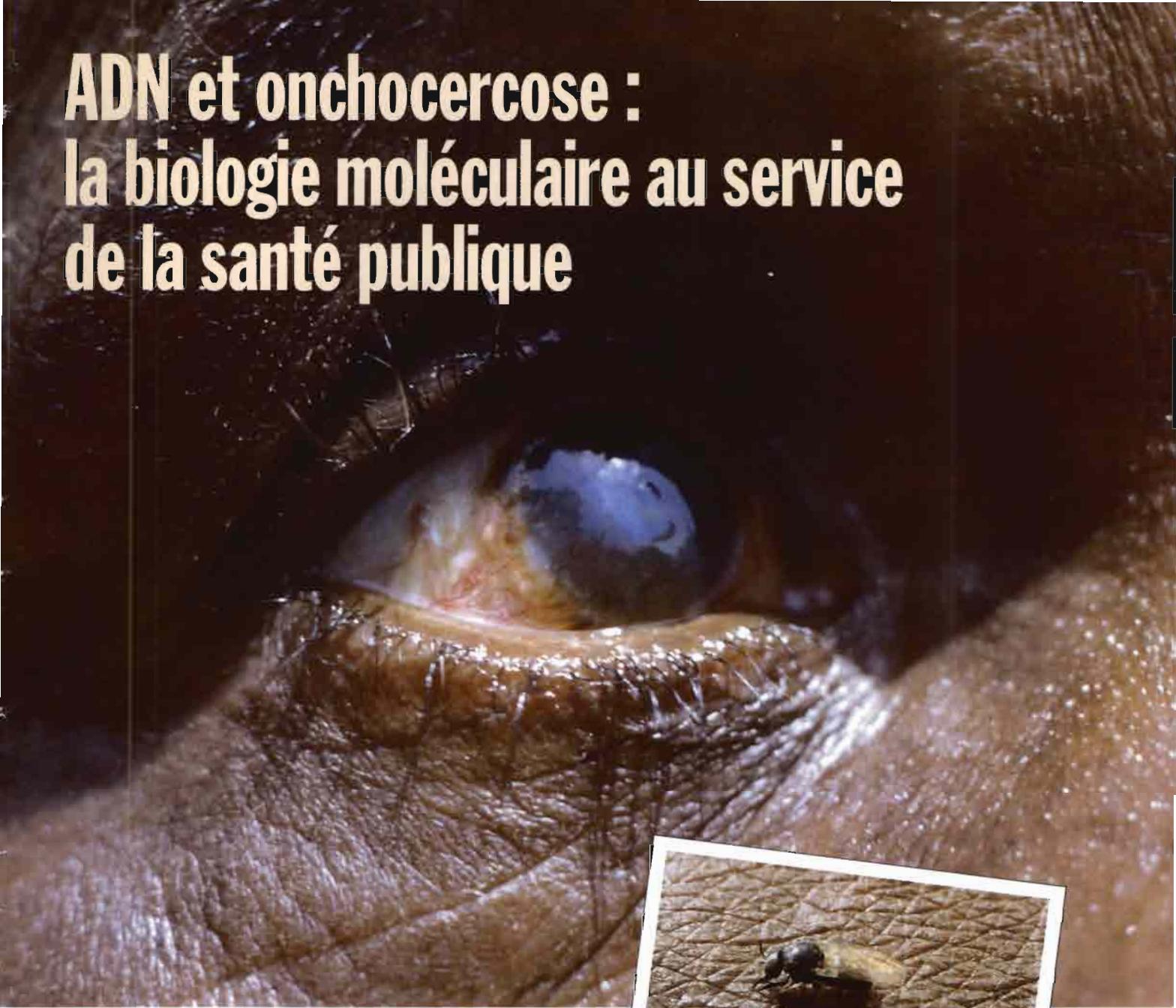


ADN et onchocercose : la biologie moléculaire au service de la santé publique



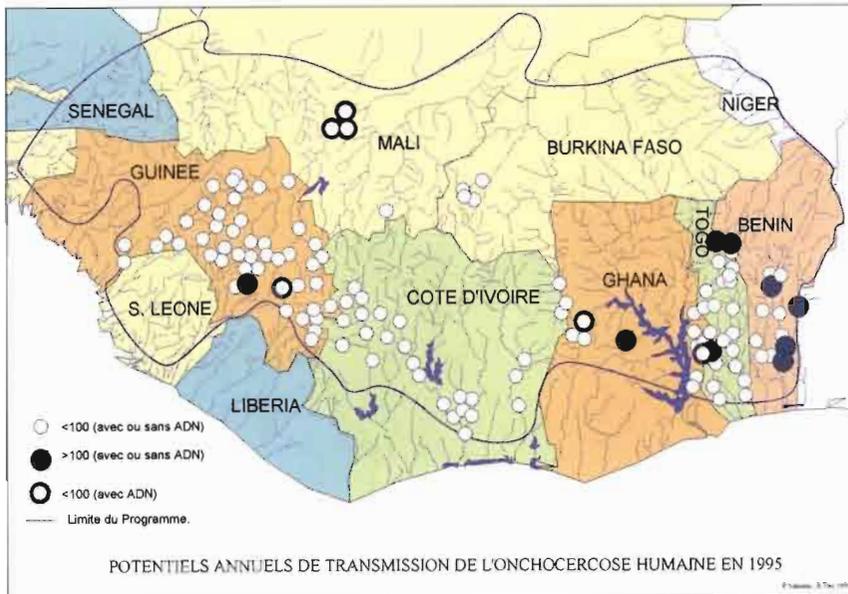
L'onchocercose est une des principales causes de cécité dans le monde. Cette maladie parasitaire affecte près de vingt millions de personnes, essentiellement en Afrique intertropicale.

L'onchocercose est une maladie parasitaire qui affecte près de 20 millions de personnes, essentiellement en Afrique intertropicale. Elle est due à un parasite, *Onchocerca volvulus*, transmis à l'homme par la piqûre d'un insecte vecteur, *Simulium damnosum*, petite mouche noire. Ses manifestations majeures sont des lésions oculaires pouvant aboutir à la cécité et dans certaines régions, des lésions cutanées débilantes.

Le programme de lutte contre l'onchocercose en Afrique de l'Ouest (OCP)¹, lancé en 1974, fait appel à deux méthodes d'intervention, l'une chimiothérapeutique par administration à l'homme d'un microfilaricide, l'ivermectine², l'autre antivectorielle par épandages hebdomadaires d'insecticides sur plus de 14 000 km de rivières. Conjointement, les recherches sur cette maladie se poursuivent. Dès 1990, l'identification classique des parasites et des vecteurs ayant atteint les limites de ses possibilités, il fallut se tourner vers les techniques de la biologie moléculaire.

Femelle de *Simulium damnosum* s.l. prenant un repas de sang sur un homme. Cette simule peut, à cette occasion, ingérer des microfilaries ou transmettre à l'homme les larves infectantes du parasite *Onchocerca volvulus*.

¹ OCP : "Onchocerciasis Control Programme" - Programme de l'OMS.
² Mectizan[®]



Avant l'utilisation des sondes d'ADN chez les simulies vectrices, il était impossible de distinguer avec certitude les larves d'onchocercques d'origine humaine et les autres larves infectantes de filaires, ce qui avait pour conséquence de surestimer les potentiels annuels de transmission mesurés. Depuis l'avènement des sondes, il est désormais possible d'éliminer les larves infectantes d'origine animale et de ne calculer que les potentiels annuels de transmission de l'onchocercose humaine, seuls véritables indicateurs de l'efficacité des traitements larvicides antismulies.

L'insecte vecteur de l'onchocercose est aquatique au stade larvaire. Sa répartition géographique est donc inféodée aux zones d'eaux courantes.

L'onchocercose, problème majeur de santé publique, est une des principales causes de cécité dans le monde. La transmission de cette maladie parasitaire est régie par un cycle qui met en cause successivement un homme malade (réservoir), un insecte vecteur *Simulium damnosum* et un ver parasite, *Onchocerca volvulus* (cf. fig. p. 6).

Ce cycle détermine les deux niveaux de lutte utilisés actuellement : la lutte anti-vectorielle tendant à réduire le nombre des insectes vecteurs et la lutte chimiothérapeutique visant à réduire la charge parasitaire des populations humaines exposées.

Le programme OCP a mis en place un système d'évaluation précis de l'efficacité de la lutte contre la transmission de la maladie. Le réseau de surveillance entomologique couvre l'ensemble des bassins des rivières traitées. Il s'emploie d'une part à vérifier l'efficacité des épandages insecticides par des contrôles en rivière de la mortalité larvaire, d'autre part, à déterminer, au niveau des insectes adultes, le taux de piqûres et les paramètres de transmission de l'onchocercose.



L'indice le plus fréquemment utilisé pour quantifier la transmission est le Potentiel Annuel de Transmission (PAT). Cet indice, classiquement obtenu par capture et dissection des insectes, est basé sur le dénombrement des piqûres potentielles par homme et sur le dénombrement des larves d'onchocercques présentes dans les simulies. Il détermine un seuil minimal de 100 larves par homme et par an au-dessous duquel on considère que la transmission est interrompue et que la maladie ne constitue plus un problème majeur de santé publique.

DE LA NÉCESSITÉ D'UNE IDENTIFICATION FINE DU VECTEUR ET DU PARASITE

Au début du Programme, en 1974, on savait déjà que le vecteur de l'onchocercose, *Simulium damnosum*, était en fait un complexe d'espèces qu'on ne savait différencier qu'au stade larvaire. En fonction de leur aire de prédilection, on distinguait alors un groupe d'espèces de savane et un groupe d'espèces de forêt. En Afrique de l'Ouest, on avait montré par ailleurs que l'onchocercose humaine se présentait sous deux formes, l'onchocercose de "forêt", relativement bénigne, et l'onchocercose de "savane", à forte incidence de cécité.

On savait également que les femelles du complexe *S. damnosum* peuvent être porteuses de filaires, dont certaines d'origine animale, telles que *O. ochengi* qui sont indifférenciables à l'état larvaire du parasite humain, *O. volvulus*. A l'origine, ces problèmes d'ordre taxonomique présentaient cependant une importance toute relative, dans la mesure où la lutte antivectorielle se déroulait dans une zone de forte dominance d'onchocercose de savane où les simulies, très largement anthropophiles, étaient en grande majorité des espèces de savane (zone initiale de l'OCP). Le PAT reflétait alors fidèlement l'intensité de la transmission de l'onchocercose humaine et permit pendant quelque quinze années l'évaluation de l'efficacité des opérations de lutte.

Très rapidement cependant, cet indice perdit de sa valeur en tant que paramètre épidémiologique. En effet, dans la zone initiale du Programme, les filaires animales indifférenciables du parasite humain prenaient de plus en plus d'importance relative au fur et à mesure que la maladie régressait, ce qui se traduisait par une surestimation de la transmission résiduelle du parasite humain. De plus, dans les zones d'extension du programme (cf. carte ci-dessus), limitrophes des régions forestières, les potentiels de transmission et leur impact épidémiologique étaient également surestimés, non seulement en raison de la présence de filaires animales, mais aussi de parasites de forêt de l'onchocercose humaine, indifférenciables des parasites de savane.

Au début des années 90, force était de reconnaître que la valeur du PAT en tant qu'indicateur épidémiologique était approximative et qu'elle le resterait aussi longtemps que des outils d'identification plus

performants n'auraient pas été mis au point. Parallèlement, un constat similaire pouvait être fait au niveau des simules adultes pour lesquelles il était impossible de déterminer avec précision, malgré l'amélioration des méthodes d'identification morphologique, l'identité des femelles infectées. Le gain en serait pourtant important en termes de stratégie de lutte puisque, pour la première fois en conditions naturelles, le rôle de chaque espèce dans la transmission de l'onchocercose cécitante pourrait être précisé.

UN LABORATOIRE DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE EN MILIEU TROPICAL

Au début des années 90, la technique des sondes ADN pour l'identification des larves d'onchocercos parasites des simules avait déjà fait ses preuves. Le Programme décida alors de se doter des compétences et des installations nécessaires pour pouvoir intégrer ce savoir-faire à ses opérations. L'OCP installa à Bouaké, en Côte d'Ivoire, en collaboration avec l'université d'Alabama (USA) un laboratoire adapté, où deux techniques d'identification particulièrement performantes sont pratiquées (cf. encadré ci-dessous). La première, opérationnelle dès 1992, identifie les parasites par l'emploi successif de plusieurs sondes d'ADN génomiques spécifiques. La seconde, beaucoup plus récente, et tout juste mise en service, permet d'identifier par l'ADN mitochondrial les différentes espèces du complexe *S. damnosum*.

DES APPLICATIONS MULTIPLES

L'une des retombées majeures de l'application de ces deux outils d'identification est la détermination, pour la première fois en conditions naturelles, du rôle vectoriel de chaque espèce du complexe *S. damnosum*.

Les premiers résultats ont déjà montré que, dans la zone initiale du Programme, l'onchocercose cécitante (*O. volvulus* souche savanicole) est dominante et surtout transmise par des simules de savane (*S. sirbanum* et *S. damnosum* s.s.). Cela correspond au schéma élaboré à partir des premières études entomologiques et épidémiologiques, ainsi qu'à partir des expériences xénodiagnostiques*. Au sud par contre, dans les zones d'extension, il apparaît que l'associa-



Amplification de l'ADN par la Réaction de Polymérase en Chaîne.

Techniques d'identification ... mode d'emploi

Identification d'*O. volvulus*

Pour identifier les larves d'onchocercos, le Programme dispose de quatre sondes. Deux sont spécifiques d'espèces, l'une de *O. volvulus* (sonde OVS2), l'autre de *O. ochengi* (OCH). Les deux autres sont spécifiques de souches, la sonde PFS-1 est spécifique de la souche forestière tandis que la sonde PSS-1BT est spécifique de la souche savanicole. Ces sondes ont en commun d'être issues d'une même famille d'une séquence d'ADN hautement répétitive dans le génome du genre *Onchocerca*. Cette séquence d'ADN, caractéristique du genre *Onchocerca* (O-150),

contient 150 paires de bases. Chacune des sondes contient des variantes distinctes de cette séquence, de façon à pouvoir identifier les espèces et les souches du parasite (Zimmerman, 1993). Le principe de l'identification consiste, dans un premier temps, à sélectionner cette séquence dans le génome à identifier. L'ADN est extrait puis purifié avant d'être amplifié par la méthode de Réaction de Polymérase en Chaîne (PCR). La séquence amplifiée est séparée du reste par électrophorèse sur gel d'agarose puis transférée sur une membrane de nylon afin d'être hybridée avec chacune des sondes

spécifiques. Les sondes utilisées ne sont pas radioactives, la détection est ensuite réalisée par immunologie.

Identification de *S. damnosum* s.l.

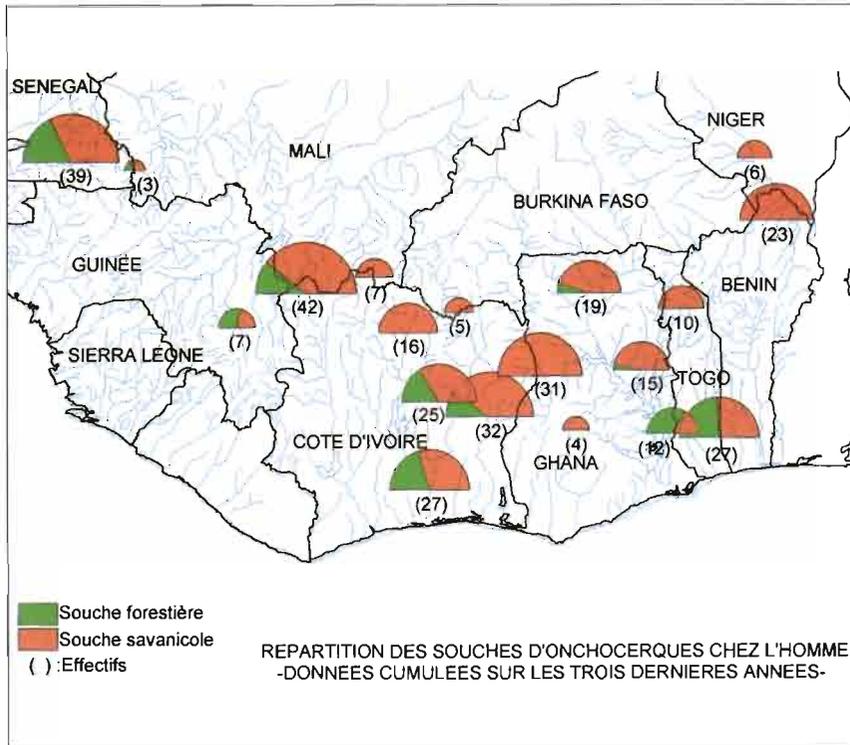
Le fragment d'ADN servant à identifier les différentes espèces du complexe *S. damnosum* provient des mitochondries. Il s'agit d'une séquence de 238 paires de bases du gène de la sous-unité 4 de la NADH déshydrogénase (ND4/238). Elle est différente d'une espèce à l'autre mais reste homogène pour la même espèce. La méthode d'analyse récemment mise au point permet une identification efficace et rapide des différentes

espèces. Il s'agit de l'hétéroduplex, une technique originale qui donne l'identité d'un échantillon en une seule étape, en fonction du degré d'hybridation avec la ND4/238 extraite de *S. damnosum* s.s. et considérée comme sonde (Tang, 1995). Un des avantages de cette technique, outre sa précision (les premiers résultats permettent d'établir une phylogénie correspondant étroitement à celle établie par la cytotaxonomie), est de permettre l'identification des simules à tous les stades du cycle évolutif, depuis l'oeuf jusqu'à l'adulte, et à partir de fragments minuscules tels que bouts d'antenne ou de pattes.

A gauche, interprétation des résultats des filtres en fonction de leur réaction aux sondes.

A droite, préparation pour la réalisation d'une électrophorèse.





L'identification par l'ADN du parasite chez l'homme montre, comme il fallait s'y attendre, une nette prédominance de la souche forestière vers le sud et de la souche savanicole vers le nord. Cette règle n'est cependant pas toujours respectée en raison des migrations de populations humaines (Sénégal) ou de la déforestation intense de certaines régions (sud Côte d'Ivoire).



Ouverture d'un nodule extrait d'un malade de l'onchocercose et mise en évidence des vers adultes.

tion "simulies de savane/onchocercose cécitante" et "simulies de forêt/ onchocercose moins cécitante" n'est pas aussi étroite que le laissent supposer les études de xénodiagnostic. La priorité est actuellement accordée par OCP à l'étude de ce phénomène.

Glossaire

Onchocercose : maladie parasitaire (filariose) affectant près de 20 millions de personnes, essentiellement en Afrique intertropicale et dans quelques régions localisées d'Amérique latine. Outre ses manifestations cutanées, ses manifestations les plus graves sont les lésions oculaires pouvant aboutir à la cécité. Problème majeur de santé publique, l'onchocercose représente également un problème socio-économique important dans les vallées des régions de savane africaine longtemps abandonnées par les populations.

Onchocerca volvulus : vers nématode parasite

(filaire) dont les larves infectantes, transmises à l'homme à l'occasion d'une piqûre de similie, se transforment en macrofilaires chez l'homme. Une fois fécondée, la macrofilarie femelle de 40 à 45 cm de long, se loge dans des nodules sous la peau du sujet parasité. Pendant sa durée de vie, de 12 ans en moyenne, elle va produire des millions d'embryons microscopiques (0,3 mm) appelés microfilaries. Ces derniers vivent environ 2 ans, se répandent dans toutes les structures du derme et sont responsables des manifestations de l'onchocercose, en particulier de la cécité.

Simulium damnosum : complexe d'espèces de simulies dont 9 vectrices de l'onchocercose humaine, décrites dans l'aire d'OCP. Six sont cataloguées comme des espèces de forêt (*S. squamosum*, *S. yahense*, *S. sanctipauli*, *S. soubrense*, *S. leonense* et *S. konkourense*) tandis que les trois autres sont des espèces de savane (*S. damnosum* s.s., *S. sirbanum* et *S. dieguerense*). Les femelles de simulies pondent leurs oeufs dans les eaux courantes des rivières, d'où émergent des adultes au bout de 8 à 12 jours. Après l'accouplement, la similie femelle a besoin de sang pour la maturation de ses oeufs et peut ainsi

ingérer des microfilaries en piquant des individus infectés. Quelques microfilaries peuvent évoluer dans le corps de la similie et se transformer en larves infectantes qu'elle pourra injecter à un homme sain lors d'un prochain repas de sang.

Xénodiagnostic : procédé de diagnostic des maladies parasitaires, employé lorsque le parasite est trop rare dans le sang périphérique chez le malade, pour que sa recherche soit facile. Il consiste à faire piquer le malade par l'insecte vecteur chez qui le parasite se multipliera et sera facilement mis en évidence.

Dans l'attente de ces résultats, le schéma d'association classique "simulies de savane/onchocercose cécitante" est maintenu, ce qui signifie que l'on privilégie l'identité de la similie à celle du parasite pour l'établissement des cartes de transmission de l'onchocercose cécitante. Pour ce faire, le calcul des potentiels annuels de transmission ne prend plus en compte depuis 1992 les larves d'onchocercos identifiées comme n'appartenant pas à l'espèce *volvulus* (*Onchocerca* sp. et autres parasites). L'utilisation de l'ADN permet d'éviter une surestimation de la transmission de l'onchocercose humaine et d'affiner ainsi la stratégie de lutte antivectorielle, en particulier dans certaines régions de savane où la totalité des simulies infestées ne le sont que par des parasites d'origine animale (cf. carte p. 2).

Une autre application est l'identification du parasite chez l'homme. Le laboratoire de Bouaké est de plus en plus sollicité pour identifier les microfilaries ou les vers adultes extraits à l'occasion des enquêtes épidémiologiques réalisées dans l'aire du Programme (cf. carte ci-contre).

Dans un proche avenir, ces analyses seront effectuées de façon systématique, notamment dans la limite sud du Programme où les deux types d'onchocercose s'interpénètrent et évoluent dans l'espace et le temps en raison de la déforestation intense de certaines régions ou encore de migrations de populations humaines.

Pour en savoir plus

Hougard J.-M., Poudiogo P., Zerbo D.G., Meyer R., Guillet P., Agoua H. Sékétéli A., Akpoboua L.K.B., Sowah S., Samba E.M. et Quillévéré D. 1994. La lutte contre les vecteurs de l'onchocercose en Afrique de l'Ouest : description d'une logistique appropriée à un programme de santé publique de grande envergure. Cahiers santé, 4 : 389-398.

Meredith S.O.E., Unnasch T.R., Karam M., Piessens W.F. and Wirth D.F. 1989. Cloning and characterization of an *Onchocerca volvulus* specific DNA sequence. Molecular and Biochemical Parasitology, 36 : 1-10.

Molyneux D.H. 1995. Onchocerciasis Control in West Africa: Current Status and Future of the Onchocerciasis Control Programme. Parasitology Today, 11(11) : 399 - 402.

Samba E.M. 1994. Le Programme de Lutte contre l'Onchocercose

en Afrique de l'Ouest : un exemple de bonne gestion de la santé publique. Editions de l'Organisation Mondiale de la Santé, La santé publique en action, 1 : 107 p.

Tang J., Toé L., Back C., Zimmermn P.A., Pruess K. and Unnash T.R. 1995. The *Simulium damnosum* species complex: phylogenetic analysis and molecular identification based upon mitochondrially encoded gene sequences. Insect Molecular Biology, 4(2), sous presse.

Wigg D. 1993. And they forgot to tell us why : a look at the campaign against river blindness in West Africa. Bank development essays, 1 : 49 p.

Zimmerman P.A., Toé L. and Unnasch T.R. 1993. Design of *Onchocerca* DNA probes based upon analysis of a repeated sequence family. Molecular and Biochemical Parasitology, 58 : 259-268.

Enfin, la détection et l'identification des larves infectantes d'onchocercques dans un broyat de têtes de simulies est en passe de devenir un outil opérationnel de détection de la recrudescence. Un programme récemment mis au point permet de calculer la prévalence de l'infection pour peu que l'on connaisse le nombre de broyats examinés, la taille de chacun d'eux et le nombre de broyats trouvés négatifs. Cette technique est disponible et il reste désormais à déterminer les modalités de son utilisation, en particulier dans les zones libérées de l'onchocercose. La mise en évidence des microfilaires chez l'homme pourrait être aussi utilisée comme un outil de détection précoce de la recrudescence. Cette méthode, qui consiste à effectuer un simple grattage non sanglant de la peau, n'est pas quantitative mais possède l'avantage de détecter la présence des deux formes d'onchocercose humaine et, contrairement à la biopsie cutanée, d'être indolore.

L'OUTIL MOLÉCULAIRE COMME APPUI AUX RECHERCHES

En utilisant les sondes ADN, il est clair que le Programme a fait un pas important vers une meilleure compréhension de l'épidémie d'onchocercose et, de là, vers un meilleur contrôle de cette endémie.

Le fait d'exporter avec succès, dans un pays du Sud, un savoir-faire et des techniques de pointe est également riche d'enseignements, montrant qu'il est tout à fait possible de se servir de la biologie moléculaire comme outil opérationnel dans un programme de santé publique de grande envergure.

Les recherches déjà engagées se poursuivent, notamment celles en relation avec la détection de la recrudescence ou celles visant à déterminer la prévalence de l'infection dans un broyat de simulies. D'autres recherches vont s'engager, comme l'adaptation de la technique de l'hétéroduplex (cf. encadré p. 3 "Identification de *S. damnosum* s.l.") aux onchocercques en vue de déterminer la phylogénie entre souches savañicoles "cécitantes" et souches forestières



Électrophorèse sur gel d'agarose en vue d'identifier les différentes espèces de simulies adultes (technique de l'hétéroduplex).

DNA and onchocerciasis : a successful application of biotechnology for public health in the tropics

The Onchocerciasis Control Program has been running since 1974, and has greatly reduced the incidence of a disease that once blinded thousands of Africans. It has worked on two fronts: spraying insecticides to kill the vector, a simuliid blackfly named *Simulium damnosum*, and treating sufferers against the parasitic worm *Onchocerca volvulus* that is the direct cause of the illness.

But as the program extended its scope, and more fine-tuned methods were needed to continue the work. The trouble was this. In the first place, *S. damnosum* is in fact a complex of species, including forest and savanna species, that could previously only be differentiated at the larval stage. And in West Africa the parasite itself takes two indistinguishable forms, a "forest" form a "savanna" form, the latter causing a much more severe form of the disease which far more often leads to blindness. *O. volvulus*, meanwhile, could not be distinguished from its relative *O. ochengi* which attacks only animals, not man. But the Program has been extended from savanna areas where the virulent human *Onchocerca* parasite predominated, to areas closer to the forest zone. So field workers now need to know which simuliid, which parasite, and which form of the disease

they are dealing with. In the savanna areas, the same problem arises because the main task now is to accurately assess the risk of renewed outbreak.

Now DNA analysis is being used to refine and advance the fight against river blindness. DNA probes can identify the different species of filariae and simuliids and so, for the first time, identify the vector role of each *S. damnosum* species. In the south of the OCP area, it seems that the "savanna simuliid/severe onchocerciasis" and "forest simuliid/mild onchocerciasis" link is not as close as had been thought. The Program's next priority is to study this aspect more closely.

The DNA probe method is also being used to directly identify the parasite involved in individual onchocerciasis patients. This could become a useful tool for early detection of a new outbreak. Moreover, it involves a simple, painless skin sample rather than the earlier, painful cutaneous biopsy.

This successful application of advanced biotechnology in a Southern country shows great promise, and should also be very useful in control programs against major public health hazards such as malaria, AIDS, trypanosomiasis and bilharzia.

**Cycle
de développement
d'*Onchocerca
volvulus*
(OMS 1985)**

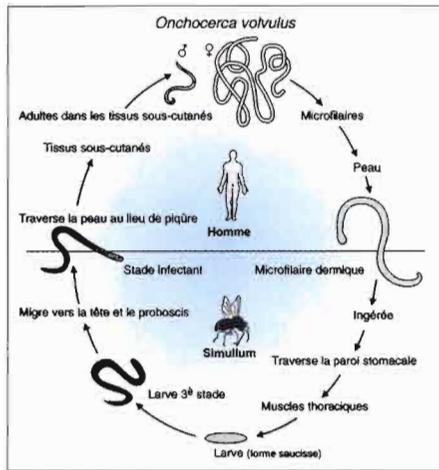


Photo: Bernard Pignatelli

ADN y oncocercosis. Exito de la biotecnología aplicada a la salud pública en la zona tropical

El Programa de Control de la Oncocercosis se inició en 1974 y ha reducido considerablemente la incidencia de esta enfermedad, que antes causaba la ceguera a millones de africanos. La lucha contra la enfermedad se ha llevado a cabo con dos métodos: fumigando semanalmente 14.000 km de ríos para exterminar al vector, el insecto *Simulium damnosum*, y sometiéndolo a los enfermos a una quimioterapia para eliminar el parásito, la filaria *Onchocerca volvulus*, una lombriz que es la causante directa de la enfermedad.

A medida que se fue extendiendo el radio de acción del programa, resultó necesaria la utilización de métodos más perfeccionados para proseguir la labor comenzada. En primer lugar, se daba la circunstancia de que el *Simulium damnosum* era de hecho todo un complejo de especies que sólo se sabía diferenciar en estado larvario, distinguiéndose un grupo de sabana y otro de bosque. Además, en Africa Occidental la enfermedad se presentaba bajo dos formas, la oncocercosis de los "bosques" y la de las "sabanas", y esta última era más grave por ser más elevada su incidencia de ceguera. Por otra parte, el parásito humano *Onchocerca volvulus* no podía diferenciarse del *Onchocerca ochengi*, que afecta exclusivamente a los animales. A partir de su zona de aplicación inicial constituida por las regiones de sabanas donde predominaba el virulento parásito humano, el Programa de Control se ha ido extendiendo a las áreas limítrofes de las regiones forestales. Por eso, el personal que trabaja en ellas necesita saber ahora de qué vectores, parásitos y formas de oncocercosis, tiene que ocuparse. En las

regiones de sabanas existe el mismo problema, porque actualmente la tarea principal a desarrollar en ellas consiste en evaluar con precisión el riesgo de que se produzcan nuevos brotes de la enfermedad.

Para perfeccionar y hacer avanzar los métodos de lucha contra esta dolencia que también se ha denominado "ceguera de los ríos", se está utilizando ahora la técnica de las sondas ADN con la que se pueden identificar las diversas especies de filarias y simulios, lo cual permite por vez primera determinar la función vectorial de cada especie del complejo *Simulium damnosum*. En las zonas de extensión del Programa de Control situadas al sur, parece ser que no es tan estrecha como se había creído la relación "*simulii* de savana-oncocercosis grave" y "*simulii* de bosque-oncocercosis benigna". El Programa está dando prioridad actualmente al estudio de este fenómeno.

El método de sondas ADN se está utilizando también para la identificación del parásito en el hombre y podría convertirse en un instrumento de detección precoz de nuevos brotes. Además, este método precisa solamente un mero raspado de la piel que no es doloroso como la biopsia cutánea practicada anteriormente.

Este éxito cosechado en un país del Sur muestra las grandes perspectivas que ofrece la aplicación de la biotecnología de vanguardia, así como la gran utilidad que ésta puede tener en los programas de lucha contra enfermedades que hacen peligrar seriamente la salud pública como la malaria, el SIDA, la tripanosomiasis y la esquistosomiasis.

L'insecte vecteur de l'onchocercose est aquatique au stade larvaire. Sa répartition géographique est donc inféodée aux zones d'eaux courantes.

"moins cécitantes". Ces travaux mettront peut-être en évidence d'autres formes du parasite auxquelles correspondront des niveaux intermédiaires de pathogénicité. En effet, on est en droit de se poser la question dans certaines régions de la limite sud du Programme où des incompréhensions subsistent quant au rôle vectoriel de chaque espèce de simulies en conditions naturelles.

Si l'exemple d'OCP est encourageant, tant la démonstration de transfert de compétences et de technologie est probante, cela n'empêche pas pour autant de nourrir quelque inquiétude sur l'avenir de ce laboratoire. Ce programme ne saurait se poursuivre indéfiniment, du moins au-delà de l'horizon 2 000 où l'onchocercose, qui n'est déjà plus un obstacle au développement socio-économique, ne sera plus un problème de santé publique. La détection précoce d'une éventuelle recrudescence restera toutefois une priorité pour les pays assainis qui voient se repeupler leurs terres les plus fertiles.

D'autre part, des maladies comme le paludisme, la trypanosomiasis, la schistosomiasis, le sida sont loin d'être vaincues, voire sont en pleine expansion, et le recours à l'outil moléculaire est certainement fort utile pour appuyer les recherches en cours et les programmes de lutte ■

Jean-Marc Hougard

Département "Santé" UR "Maladies infectieuses et parasitaires" Orstom, programme OMS de lutte contre l'onchocercose en Afrique de l'Ouest (OCP),

Laurent Toé, Boakye Boatin et Christian Back, OMS/OCP,

Thomas R. Unnasch,

Université d'Alabama à Birmingham,

Département de Médecine Géographique.

ORSTOM AUDIOVISUEL

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE

Nouvelle convention "Bibliothèque nationale de France - Orstom"

Cet accord vient renouveler les collaborations existantes depuis de nombreuses années avec la Bibliothèque Nationale de France dans le domaine de l'image et du son. Il permettra au public de la BNF (Tolbiac) la consultation gratuite de réalisations audiovisuelles et de

collections sonores numérisées de l'Orstom. Après l'accord signé en février 1996 avec Indigo Base pour les images fixes, c'est ainsi une large gamme des fonds "image et son" gérés par l'Institut qui sera accessible dans ce lieu privilégié pour la conservation et la promotion du patrimoine culturel.

NOUVEAUX TITRES

L'espoir qui venait des singes"

Ce film (13 minutes) entre dans la série TV "Têtes chercheuses" conçue autour de "portraits" de scientifiques incarnant des domaines d'étude et que l'on suit dans leurs activités quotidiennes de terrain et de laboratoire. Cette série a pour but de mieux faire connaître les métiers scientifiques et de découvrir des recherches.

Le film, tourné au Sénégal, est consacré à des travaux d'éco-éthologie des primates appli-

qués à la recherche biomédicale. Sur la piste des SIV, en partenariat au Sénégal avec le Pr Souleymane Mboup, Anh Galat-Luong et Gérard Galat mènent à l'Orstom (Département Santé) le programme de recherche Epidémiologie des rétrovirus simiens, ces virus voisins de celui qui cause le sida chez l'Homme, mais non chez leurs hôtes singes naturels. Du terrain au laboratoire, du comportement à la biologie moléculaire, ces éco-éthologistes primatologues, membres de la



*Un conflit entre Singes verts et ce mâle adulte Patas pourrait se traduire par de sévères morsures, susceptibles de permettre le passage du virus d'une espèce à une autre.
Photo : Anh Galat-Luong*

Commission de Survie des Espèces de l'UICN, comparent dans leur milieu naturel les stratégies de choix des partenaires sexuels de différentes populations de singes et scrutent les "comportements à risques". Traquant le passage des virus entre espèces, ils nous rappellent les risques créés par les modifications des écosystèmes. Le modèle épidémiologique singe est actuellement le seul modèle animal disponible pour relier stratégie de choix des partenaires sexuels de l'hôte, prévalence, virulence et mode de transmission du virus. Le modèle animal Singe/SIV représente aujourd'hui l'espoir le plus accessible de contribuer à la conception d'un vaccin. Réalisation : A. Labouze

Coproduction : 5ème Chaîne, Orstom, Gédéon, Cnrs, CNDP
1ère diffusion TV en France: 18 octobre sur la 5^{ème} Chaîne. La diffusion pour les réseaux "enseignement - éducation" bénéficie du partenariat du ministère de l'Education nationale.
Prix des 10 meilleurs films au Festival international du film médical - 50èmes Entretiens de Bichat (Paris)

"Images et Recherche"

Panorama d'extraits de films (43 minutes) coproduits par l'Orstom et évoquant des thèmes et milieux environnementaux sur lesquels travaille l'Institut (diffusion : expositions, promotion auprès des médias, médiathèques...).



*Les singes verts vivent en communautés multimales multifemelles dont les membres ont des partenaires sexuels multiples. La séroprévalence SIV peut atteindre 80% chez les adultes.
Photo : Anh Galat-Luong*

Hougard Jean-Marc, Toé L., Boatin B., Back C., Unnasch T.R.

ADN et onchocercose : la biologie moléculaire au service de la
santé publique

ORSTOM Actualités, 1996, (51), p. 1-6. ISSN 0758-833X