

Le trachome

Une maladie de la pauvreté



Jean-François Schémann

DI▶ ACTIQUES

✓ support papier
support cédérom

Le trachome

Une maladie de la pauvreté

La collection « Didactiques » propose des ouvrages pratiques ou pédagogiques. Ouverte à toutes les thématiques, sans frontières disciplinaires, elle offre à un public élargi des outils éducatifs ou des mises au point méthodologiques qui favorisent l'application des résultats de la recherche menée dans les pays du Sud.

Elle s'adresse aux chercheurs, enseignants et étudiants mais aussi aux praticiens, décideurs et acteurs du développement.

JEAN-PHILIPPE CHIPPAUX

Directeur de la collection
chippaux@ird.fr

Parus dans la collection ▷▷ACTIQUES

Venins de serpent et envenimations

Jean-Philippe Chippaux

Les procaryotes. Taxonomie et description des genres (cédérom)

Jean-Louis Garcia, Pierre Roger

Photothèque d'entomologie médicale (cédérom)

Jean-Pierre Hervy, Philippe Boussès, Jacques Brunhes

Lutte contre la maladie du sommeil et soins de santé primaire

Claude Laveissière, André Garcia, Bocar Sané

Outils d'enquête alimentaire par entretien

Élaboration au Sénégal

Marie-Claude Dop et al.

Awna Parikwaki

Introduction à la langue palikur de Guyane et de l'Amapá

Michel Launey

Grammaire du nengee

Introduction aux langues aluku, ndyuka et pamaka

Laurence Goury, Bettina Migge

Pratique des essais cliniques en Afrique

Jean-Philippe Chippaux

Manuel de lutte contre la maladie du sommeil

Claude Laveissière, Laurent Penchenier

Cassava-Mealybug Interactions

Paul-André Calatayud, Bruno Le Rü

Moustiquaires imprégnées et résistance des moustiques aux insecticides

Frédéric Darriet

Le trachome

Une maladie de la pauvreté



Jean-François
Schémann

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

Collection  ACTIQUES

Marseille, 2008

À la mémoire de ma mère disparue avant la parution de cet ouvrage

Préparation éditoriale, coordination, fabrication
Corinne Lavagne

Correction
Yolande Cavallazzi

Mise en page
Aline Lugand/Gris Souris

Maquette intérieure
Pierre Lopez

Maquette de couverture
Michelle Saint-Léger

Photo de couverture : S. Bakayoko/Mouches sur le visage d'une enfant

Photos p. 4 de couverture : J.-F. Schémann

Sauf mention contraire, toutes les photographies sont de l'auteur.

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© **IRD, 2008**

ISBN : 978-2-7099-1646-2

ISSN : 1142-2580

Sommaire

PRÉFACE	7
INTRODUCTION	9
1. Histoire du trachome	11
2. Qu'est-ce que le trachome ?	19
3. Diagnostiquer le trachome	24
4. Une répartition mondiale	32
5. La cécité due au trachome	36
6. Cartographie du trachome en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale	46
7. Les facteurs de risque du trachome actif	68
8. Déficit vitaminique A et trachome	92
9. Du trachome actif de l'enfant à la cécité de l'adulte	96
10. La lutte contre le trachome	105
11. La prévention : améliorer l'environnement	115
12. La prévention : améliorer l'hygiène individuelle	125
13. L'antibiothérapie	135
14. Le traitement chirurgical du trichiasis	154
15. Évaluation épidémiologique, suivi des programmes	163
16. L'avenir de la lutte	170
Conclusion	175

BIBLIOGRAPHIE	180
TABLE DES FICHES	198
TABLE DES FIGURES	199
TABLE DES CARTES	200
TABLE DES TABLEAUX	201
TABLE DES MATIÈRES	203

Préface

Le trachome, et en particulier le trachome cécitant, est sans aucun doute l'une des maladies les plus anciennement identifiées. Il a constitué au cours de l'histoire un fléau exceptionnellement sévère. Il est encore la première cause de cécité évitable à travers le monde.

Malgré les progrès enregistrés dans la lutte contre cette maladie, il existe encore environ 82 millions de personnes souffrant de la forme active de cette maladie. Ces patients sont pour la majeure partie des enfants, ce qui compromet considérablement leur avenir. Huit millions de personnes présentent un risque à court terme de cécité, et deux millions sont actuellement aveugles du fait de la maladie ; pour la plupart, cette cécité est définitive.

Les avancées dans la lutte contre le trachome cécitant ont été considérables au cours de ces dernières années et ont permis des progrès tout à fait remarquables. La création dès 1997, à l'initiative de l'Organisation mondiale de la santé (OMS/WHO) d'une Alliance mondiale pour l'élimination du trachome cécitant avec un calendrier précis, l'échéance 2020, a permis une accélération remarquable de la lutte. Certains pays, qui présentaient autrefois de très forts taux d'endémie, demandent aujourd'hui à l'OMS de certifier l'élimination du risque de trachome cécitant.

Par cet ouvrage le docteur Jean-François Schémann permet donc de faire le point sur l'histoire du trachome, qu'il connaît parfaitement. Responsable du Département de la recherche de l'Institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique (IOTA) à Bamako pendant de nombreuses années, il a pu mener toutes les enquêtes qui servent de base à son ouvrage. Ses travaux de recherche dans le cadre de l'Institut de recherche pour le développement (IRD) au Sénégal et la conduite d'une expertise collégiale sur le trachome l'ont amené à participer très activement à tous les éléments de cette lutte, en particulier dans les domaines de l'épidémiologie du trachome et dans la mise en œuvre de la stratégie « CHANCE ».

De nombreux médecins ont oublié que les pays de l'hémisphère Nord étaient encore, il y a relativement peu de temps, des foyers d'endémie trachomateuse. Endémie qui a disparu grâce à l'amélioration de l'hygiène individuelle et collective allant de pair avec le développement économique et social. L'auteur apporte tous les éléments épidémiologiques et cliniques qui permettent d'affirmer à nouveau que le trachome est une maladie de « société », intimement liée au degré de développement économique des populations. Son élimination, ancienne ou récente dans certains États, est un bon indicateur des avancées sociales et économiques de chacun de ces pays pour l'amélioration du niveau de vie de la population.

Les chapitres consacrés à la stratégie « CHANCE », très didactiques, complètent les ouvrages sur ce sujet déjà parus en langue anglaise ainsi que les guides d'action édités par l'OMS/WHO.

Enfin, la bibliographie très complète permettra au lecteur de retrouver l'ensemble des publications consacrées au trachome.

Merci à l'auteur de nous offrir ainsi un ouvrage de synthèse sur l'état des connaissances, sur les données de l'épidémiologie, sur les données cliniques et sur les stratégies de lutte thérapeutique et sociale contre ce fléau.

La Ligue française contre le trachome et l'Organisation internationale de lutte contre le trachome (LCT-IOAT), tout comme l'OMS et de nombreuses organisations non gouvernementales, forment le vœu que le trachome cécitant soit éliminé effectivement d'ici 2020 et que la lutte contre cette maladie constitue un exemple des progrès de la médecine moderne.

Professeur Gabriel Coscas

Président de la Ligue française contre le trachome

et de l'Organisation internationale de lutte contre le trachome

I Introduction

Décrit par les Égyptiens il y a plus de 3 500 ans, le trachome est l'une des maladies les plus anciennement identifiées. Présent sur tous les continents dans la première moitié du siècle dernier, il a complètement disparu des pays industrialisés grâce à l'amélioration des conditions socio-économiques et sanitaires dans ces pays.

Cette conjonctivite folliculaire, due à un agent bactérien, *Chlamydia trachomatis*, contractée dans l'enfance, va entraîner dans certaines conditions une cécité à l'âge adulte du fait de la survenue d'un retournement des paupières (entropion) et d'une pousse anarchique des cils (trichiasis). Cette distance dans le temps entre l'effet et la cause représente un obstacle important à la bonne compréhension de la maladie et à une lutte efficace.

Malgré la mise en évidence de l'agent infectieux causal et la description des multiples déterminants socio-économiques de la maladie, malgré l'existence d'antibiotiques efficaces, le trachome demeure un problème grave de santé publique: il représente toujours la première cause de cécité évitable dans le monde. Aujourd'hui la maladie sévit essentiellement dans les zones rurales pauvres de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, de certains pays de la Méditerranée orientale et de certaines parties d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud. Elle est présente également à l'état endémique dans plusieurs pays d'Asie et d'Océanie.

Cet ouvrage est issu d'une thèse soutenue en 2003 qui rassemble et synthétise des recherches menées à l'Institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique (Iota) entre 1994 et 2001. Il doit aussi beaucoup à une expertise collégiale réalisée par l'IRD (Institut de recherche pour le développement) sur cette thématique. Certains chapitres, qui traitent en particulier de l'hygiène ou de l'environnement, tirent grandement parti de cette réflexion commune.

Pour bien appréhender le trachome, il faut considérer qu'il s'agit d'une maladie qui intéresse l'organe de la vision – et ce d'une façon presque exclusive – et qu'elle survient chez des individus vivant dans un environnement géographique

et social complexe qui détermine fortement l'affection. Il est donc nécessaire pour comprendre et contrôler la maladie de recourir à tous les instruments des sciences biologiques mais aussi de faire aussi appel à d'autres disciplines telles que la géographie, la sociologie ou l'anthropologie.

Les travaux relatés ici ont contribué à la connaissance de l'histoire naturelle de cette endémie ainsi qu'à l'élaboration de stratégies de prévention, de contrôle, de traitement et de prise en charge qui soient le plus performantes possible en termes d'efficacité, de coût et d'acceptabilité pour les populations.

Après avoir retracé l'histoire du trachome, depuis sa première mention à l'époque pharaonique dans le papyrus d'Ebers jusqu'à la lutte – que l'on souhaiterait finale – menée actuellement (chap. 1), nous décrivons l'histoire naturelle de l'affection, sa clinique, son immunopathologie (chap. 2) et les méthodes de diagnostic (chap. 3).

Après avoir décrit la répartition de la maladie dans le monde (chap. 4) et tenté d'en estimer les conséquences en termes de cécité et de handicap (chap. 5), nous présentons une cartographie de l'affection dans les pays africains du Sahel (chap. 6.). Les déterminants du trachome actif et ceux du trachome cicatriciel cécitant sont développés ensuite à la lumière des travaux que nous avons réalisés dans les pays sahéliens (chap. 7, 8 et 9).

Les chapitres consacrés à la lutte contre le trachome passent en revue les actions de prévention (chap. 10), celles portant sur l'environnement (chap. 11) et sur la promotion de l'hygiène (chap. 12). Nous traitons ensuite de la lutte contre le trachome actif par antibiothérapie (chap. 13) et de la chirurgie de l'entropion-trichiasis (chap. 14) pour prévenir la cécité. Puis nous abordons les méthodes d'évaluation et de suivi des programmes (chap. 15) avant que ne soit établi un premier bilan de la stratégie actuelle de lutte élaborée par l'OMS et appelée « CHANCE » : cet acronyme regroupe la chirurgie du trichiasis (CH), l'antibiothérapie (A), les mesures d'hygiène promouvant la propreté du visage (N pour nettoyage du visage), et enfin l'amélioration de l'environnement (CE pour changement de l'environnement).

Histoire du trachome

1

DANS L'ANTIQUITÉ

Le trachome est l'une des maladies infectieuses les plus anciennement connues. Les légendes et récits historiques s'entremêlent et laissent place à de multiples interprétations. Selon NATAF (1952), Job sur son tas de fumier, les yeux mi-clos et couverts de mouches, serait l'archétype du mendiant trachomateux anciennement répandu dans l'ensemble du Proche-Orient.

La maladie a été décrite pour la première fois en Égypte, dans les papyrus d'Ebers vieux de 15 siècles avant J.-C., qui mentionnent une ophtalmie granuleuse avec des décharges mucopurulentes, un leucome et des cils déviés qui évoquent fortement le trachome. On a par ailleurs retrouvé dans une tombe datant de 1900 av. J.-C. des forceps servant à épiler les cils ainsi que des sels de cuivre, de zinc et du sulfate d'antimoine (MACCALLAN, 1936).

La maladie a été nommée « trachome » par les Grecs, en raison de la rugosité de la conjonctive (« trachus » en grec signifie rugosité) qui en était la caractéristique (AL-RIFAL, 1988). Hippocrate décrit l'affection cinq siècles avant notre ère et la soigne avec du jus de raisin et de l'acétate de cuivre, brossant la conjonctive palpébrale avec un morceau de bois garni de laine de millet (HIPPOCRATE, traduction par E. Littré, 1839).

Chez les Romains, Celse parle d'une conjonctivite granuleuse chronique, qu'il appelle « aspiritudo », très évocatrice du trachome. Ce même auteur fait pour la première fois la distinction entre le retournement de la paupière vers le dedans (entropion) et la pousse anarchique des cils, ou trichiasis. Il prescrit des collyres très complexes incluant des sels de plomb, de cuivre, de zinc et de fer, mélangés avec de multiples liquides corporels comme l'urine, la salive ou le méconium. Pedanius Dioscorides, 60 ans après J.-C., emploie le terme trachome dans son traité *De Materia medica* et conseille le traitement par l'acétate de cuivre. Le terme sera repris par Galien au siècle suivant avec les mêmes prescriptions.

Les relations d'ophtalmies sont nombreuses chez les auteurs de l'Antiquité et il est très difficile d'en attribuer la cause à telle ou telle affection. On ne saura jamais si les suppurations oculaires de Paul de Tarse, qui attireraient les mouches, étaient trachomateuses. Paul d'Égine, qui vivait à Alexandrie au VII^e siècle, propose une intervention chirurgicale pour le trichiasis consistant à étrangler la peau de la paupière dans la fente d'un morceau de roseau : cette intervention était encore pratiquée par les barbiers des campagnes égyptiennes au début du XX^e siècle.

DU MOYEN ÂGE AUX TEMPS MODERNES

Entre le VIII^e et le XIV^e siècle, de nombreux traités d'ophtalmologie où l'on trouve mention du trachome furent rédigés par des médecins arabes vivant à Bagdad. Citons Honain Ibn Is'haq, Abù Yusuf Yaqub Ibn Ishaq, Al Kindi au IX^e siècle et Issa ibn'Ali au X^e. La distinction était alors faite entre la forme aiguë et chronique de la maladie, et la contagiosité était reconnue.

Les ouvrages européens du Moyen Âge vont recopier les écrits arabes, mais les descriptions sont trop vagues pour pouvoir affirmer la présence de la maladie sur notre continent. Seul Guy de Chauliac, en 1363, dans sa *Chirurgia Magna* donne une définition reconnaissable de l'affection

À la Renaissance, Ambroise Paré la mentionne sans la décrire, de même que Pierre Franco, qui parle en 1561 de « rogne des yeux » (AL-RIFAL, 1988). En 1585, le Français Guillemeau dans son *Traité des maladies des yeux* en donne une description plus identifiable, reprise par un ophtalmologiste anglais itinérant, Richard Bannister, en 1622 (BANNISTER, 1971).

Au XVIII^e siècle, à Paris, Saint-Yves en fait mention en 1722, ainsi que son contemporain Maître Jean, qui parle de « dartre des paupières ». L'Autrichien Joseph Beer décrit le trachome en 1792, ainsi que ses séquelles, la déformation des paupières et le trichiasis, en 1813 (BEER, 1813).

UNE MALADIE LIÉE AUX GUERRES ET AUX INVASIONS

Le foyer qui semble avoir joué le rôle le plus important et sur lequel nous sommes le mieux documentés est celui du Moyen-Orient, en particulier le foyer égyptien. Connu depuis les pharaons, ce foyer est encore actif de nos jours. C'est à partir de cette zone que la maladie aurait diffusé dans le monde entier. La diffusion du trachome paraît être liée aux guerres antiques. La maladie aurait été disséminée en Perse par les armées de Darius cinq siècles avant notre ère lorsqu'elles se replièrent après la défaite de Marathon (-490). Ces mêmes armées auraient ensuite propagé la maladie en Europe orientale lors des guerres menées contre les Scythes. Par la suite, les nombreux mouvements de troupes lors de l'édification de l'empire d'Alexandre le Grand (-356 à -323), qui s'étendait de la Macédoine jusqu'à la vallée de l'Indus, ont pu contribuer à la dissémination du trachome vers l'Asie orientale (NATAF, 1952).

Plus tard, à partir du foyer moyen-oriental, la maladie va se répandre dans l'Empire romain lors de la pénétration des armées autour du bassin méditerranéen et au-delà. Une autre hypothèse (MACCALLAN, 1931) a été avancée, celle d'une diffusion à partir d'un foyer extrême-oriental. Certains indices laissent en effet à penser que la maladie était connue en Extrême-Orient, puisque l'opération du trichiasis est décrite dans un livre de médecine chinois, au XXVII^e siècle avant notre ère (NATAF, 1952).

Selon SIDKY et FREYCHE (1949), le trachome qui sévissait parmi les nomades des steppes de Mongolie aurait diffusé dans plusieurs directions à la suite des multiples invasions qui ponctuent l'histoire de ces peuples, depuis l'Âge de bronze jusqu'aux conquêtes de l'Europe orientale par Gengis Khan à la fin du XIII^e siècle. Le trachome aurait ainsi atteint à l'ouest la Mésopotamie puis les pourtours de la Méditerranée, puis à l'est la Chine et la Sibérie et, à partir de là, le continent américain.

Il faut être très prudent avant de trancher entre une origine moyenne ou extrême-orientale. Nous ne connaissons vraisemblablement jamais la phylogénie et la trajectoire géographique de *Chlamydia trachomatis*. Nous ne disposons

pas d'indices biologiques et les preuves historiques sont d'autant plus ténues que l'on s'éloigne dans le temps.

Quoi qu'il en soit, migrations et conquêtes ont été rendues responsables de la diffusion du trachome : c'est ainsi que l'on a impliqué les Juifs lors de leur dispersion après la destruction du Temple de Jérusalem, les chrétiens lors de l'évangélisation de Lyon par des convertis venus d'Orient, et également les Arabes lors de l'invasion de l'Europe du Sud. Aux XII^e et XIII^e siècles, les Croisés au retour de Syrie, de Palestine et d'Égypte vont contribuer à contaminer leurs pays d'origine. En France, le nombre d'aveugles vivant dans des conditions misérables était tel que saint Louis édifia, avant de partir à Tunis, l'Hospice des Quinze-Vingts. En Italie, les Croisés auraient introduit ou réintroduit le trachome, comme en témoigne l'ophtalmie grave contractée par François d'Assise à Damiette, qui le rendra presque aveugle (TALBOT, 1930).

Entre la fin du Moyen Âge et la fin du XVIII^e siècle, on ne trouve mention que de cas sporadiques d'ophtalmie granuleuse (au XVI^e siècle, Bastide de Dresde et Forestus, cités par Nataf) ou de rares épidémies qui sévissaient jusqu'en Finlande. On peut cependant faire l'hypothèse que la maladie s'observait à l'état endémique dans toutes les régions bordant la Méditerranée.

C'est après la Révolution française que se répand ce que l'on a appelé la « Pandémie égyptienne », qui va sévir en Europe pendant tout le XIX^e siècle. Bonaparte débarque en Égypte en 1798 avec 35 000 hommes : deux tiers d'entre eux seront atteints par une ophtalmie aiguë décrite par Larrey comme un « flux catarrhal ». Il semble qu'il y ait eu à la fois une infection bactérienne aiguë due au bacille de Weeks et une infestation par les *Chlamydiae*. Larrey créa par la suite au Caire un hôpital ophtalmologique. Il semble que les 13 000 hommes revenus d'Égypte aient été relativement indemnes et n'aient pas joué de rôle dans la dissémination en Europe de l'« Ophtalmie d'Égypte », les 200 aveugles et infirmes regroupés en un convoi spécial ayant été internés à Toulon sur ordre de Talleyrand. Selon NATAF (1952), les troupes marines anglaises auraient été les véritables agents de propagation de l'affection en Europe auprès des populations civiles. En 1805 est créé l'Hôpital central d'ophtalmologie de Londres, actuellement le Moorfields Eye Hospital, pour répondre aux besoins des habitants de la partie populaire de l'est de la capitale britannique, contaminés lors du retour des soldats.

Un siècle plus tard, un médecin militaire prussien, BOLDT (1903), se livre à un recensement des épidémies de trachome du XIX^e siècle. De ses travaux menés à

partir des registres sanitaires des armées, il ressort que cette maladie a constitué un problème extrêmement préoccupant pour les autorités militaires. On parle même alors d'« ophthalmie militaire ».

UNE MALADIE DES PAUVRES DANS LA PLUPART DES PAYS EUROPÉENS

Pendant tout le XIX^e siècle et le début du XX^e en Europe, le trachome a également atteint les collectivités d'enfants, en particulier les écoles des quartiers pauvres, comme à Londres où la maladie est décrite par Treacher Collins dans son introduction à la version anglaise de l'ouvrage de BOLDT (1904).

Dans un rapport daté de 1931 sur l'épidémiologie du trachome, un ophtalmologiste anglais, MACCALLAN (1931) travaillant en Égypte, peut encore écrire que le trachome pose un très sérieux problème dans des pays européens comme la France, la Hollande (en particulier parmi la communauté israélite d'Amsterdam), l'Italie, la Pologne et la Tchécoslovaquie. Au début du XX^e siècle, les immigrants américains subissent un examen des paupières au centre de transit d'Ellis Island avant d'être autorisés à débarquer aux États-Unis d'Amérique. Bien plus tard, en 1962, Bietti fait encore figurer la plupart des pays d'Europe du Sud dans la liste des pays concernés par l'endémie trachomateuse (BIETTI *et al.*, 1962), ainsi que certains pays d'Europe du Nord comme la Pologne ou la Finlande. Dans les dernières décennies du XX^e siècle, les derniers cas rapportés en Europe provenaient des pays balkaniques.

LE TRACHOME PÉNÈTRE EN AFRIQUE NOIRE PAR LES VOIES CARAVANIÈRES

En Afrique, l'Égypte, le Maghreb et les colonies anglaises du Cap étaient atteints par le trachome, mais aucun autre pays d'Afrique noire n'est cité dans

le recensement du trachome réalisé par Boldt en 1903, alors que le partage colonial de l'Afrique était en grande partie achevé. On pensait alors que les populations de race noire, en particulier celles d'Amérique, bénéficiaient d'une certaine immunité envers cette maladie.

Les données dont nous disposons pour connaître l'importance du phénomène en Afrique subsaharienne francophone sont issues des publications de médecins du système de santé colonial français. C'est ainsi qu'au Sénégal, LAFONT et DUPONT (1915) qualifient le trachome de rare dans les régions au sud de Dakar et il est d'autant plus fréquent que l'on se rapproche de la boucle du fleuve Sénégal et de la Mauritanie, les Maures trachomateux se présentant en grand nombre dans les postes de Louga ou de Podor. Un peu plus tard, LEFÈVRE (1924) compte 33% de trachomateux chez les écoliers du cercle de Mopti au Soudan français. En 1926, MOTAIS rassemble les données alors existantes pour l'ensemble des colonies françaises: en Afrique-Occidentale française (A-OF), le trachome, qui demeure exceptionnel au sud du 11^e parallèle, sévit avec d'autant plus d'intensité que l'on se rapproche du désert (carte 1). Il voit sa fréquence augmenter entre le 11^e et le 14^e et il est très répandu plus au nord. Cet auteur a montré que l'infiltration de la maladie du nord au sud suivait les grandes routes caravanières

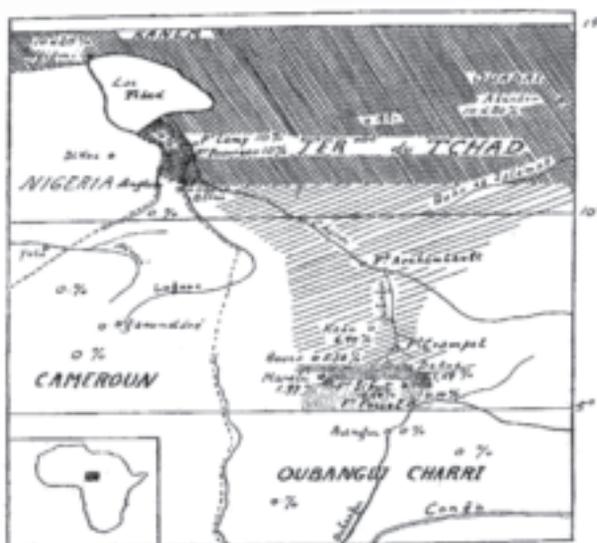


Carte 1
Le trachome en Afrique francophone en 1926
(d'après MOTAIS, 1926).

(MOTAIS, 1926). Il rapporte aussi des données de Jamot au Nord-Cameroun qui, ayant examiné 30 000 personnes dans le cercle de Fort Fourreau en 1924, relève 10,5 % de trachomateux et 0,66 % d'aveugles (chiffre étonnamment faible si on le compare aux prévalences de cécités fournies par les enquêtes modernes qui se réfèrent, il faut le souligner, à une définition clinique rigoureuse de la cécité vraisemblablement plus large que celle utilisée au début du siècle dernier : l'aveugle étant alors, comme dans les définitions en usage lors des recensements « celui qui ne voit pas du tout » [SCHÉMANN, 1990]).

Un peu plus tard, TALBOT (1927) décrit l'affection au Cameroun au nord du 5° parallèle (carte 2) et attribue aux conquérants musulmans venus du Nord la contamination des populations animistes du Sud : « La contamination en vient à échouer à la limite précise où les populations restant fétichistes ont échappé à la contagion en même temps qu'à l'islamisation politique et sociale. »

En 1949, la distribution mondiale du trachome a été publiée par l'OMS (WHO, 1949). La maladie demeurait présente sur tous les continents, mais



Carte 2
Le trachome en Afrique équatoriale en 1926
(d'après TALBOT, 1927).

montrait une forte diminution dans la plupart des pays d'Europe, hormis la Yougoslavie où 500 000 cas étaient encore recensés. Elle était attestée dans tous les pays d'Afrique du Nord. En Afrique noire, les données étaient encore très partielles, limitées à quelques études ponctuelles, et ce n'est que dans les années 1970 que l'importance du trachome au sud du Sahara a été mise en évidence.

Qu'est-ce que le trachome ?

DÉFINITION

Le trachome peut être défini comme une kérato-conjonctivite d'évolution chronique caractérisée par la présence de follicules, une hyperplasie papillaire et un « pannus » cornéen évoluant jusqu'à la cécité provoquée par des infections répétées à *Chlamydia trachomatis*.

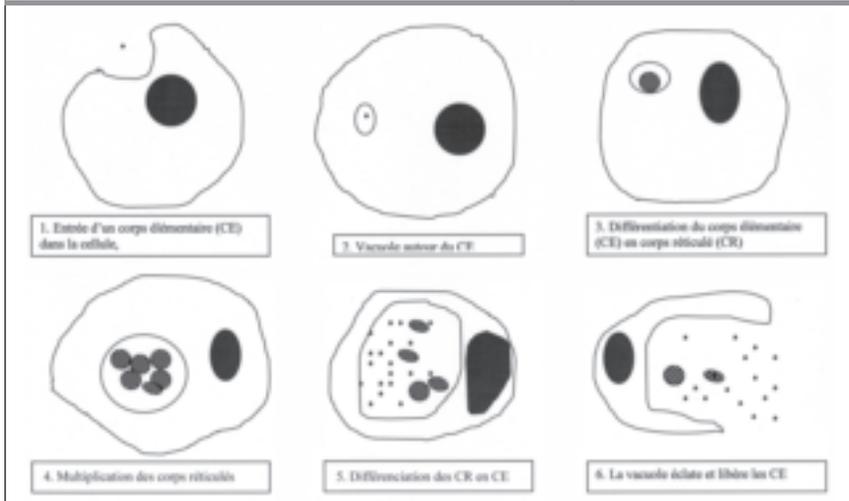
L'AGENT PATHOGÈNE

Le trachome est une infection bactérienne causée par une bactérie à parasitisme intracellulaire obligatoire appelée *Chlamydia trachomatis*. Le groupe des *Chlamydia* comprend trois espèces : *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae* et *Chlamydia trachomatis*, responsables du trachome, d'infections uro-génitales, du syndrome oculo-uréthro-synovial, ainsi que des conjonctivites à inclusions des nouveau-nés et de l'adulte (conjonctivite des piscines). La sérologie permet d'identifier leurs sérotypes : seuls les sérotypes A, B, Ba et C sont responsables du trachome, les sérotypes D-K étant associés aux infections génitales et L1-L3 aux lymphogranulomes vénériens (SCHACHTER et DAWSON, 1981). L'homme représente l'unique réservoir de *Chlamydia trachomatis*.

La différence biologique expliquant le tropisme oculaire ou génital des différents sérotypes a été explicitée par CALDWELL *et al.* (2003). Selon ces auteurs, de nombreuses souches à tropisme oculaire présentent une mutation du gène codant la tryptophane synthétase (trpBA) la rendant non fonctionnelle, alors que les souches à tropisme génital contiennent un gène trpBA fonctionnel.

Les protéines de la membrane externe de la bactérie représentent les principaux antigènes permettant de distinguer les sérotypes (DEAN *et al.*, 1992 ; HAYES *et al.*, 1992).

Fiche 1
Cycle de *Chlamydia trachomatis*



Chlamydia trachomatis ne se développe qu'à l'intérieur du cytoplasme d'une cellule hôte. L'élément virulent, le corps élémentaire, particule sphérique de 0,2 à 0,3 μ de diamètre, ne se divise pas et résiste dans le milieu extérieur. Il pénètre grâce à la phagocytose dans la cellule hôte qu'il parasite. À l'intérieur d'une vacuole de phagocytose, il se transforme en un élément plus grand de 0,5 à 1 μ de diamètre possédant un ADN réticulé: d'où son nom de corps réticulé. Celui-ci va se multiplier et former une inclusion intra-cytoplasmique, constituée principalement de corps réticulés, puis, par transformation de ceux-ci, de corps élémentaires. Après 48 à 72 heures, l'inclusion éclate et libère les corps élémentaires qui vont coloniser d'autres cellules.

TRANSMISSION

Le trachome est une maladie contagieuse qui se transmet le plus souvent d'enfant à enfant ou de mère à enfant. Les voies de contamination ont été bien décrites

par MACCALLAN (1936): il peut s'agir d'un contact direct avec les sécrétions oculaires ou nasales, lors des jeux ou lors du partage du lit, ou indirect par les mains sales, par l'intermédiaire de linges souillés ou bien encore, de façon plus accessoire, de mouches. Le maximum de contamination a lieu entre la première et la deuxième année de la vie. Il n'existe pas de réservoir animal et l'on peut considérer que les yeux des personnes infectées et en particulier des enfants constituent le principal réservoir de l'agent infectieux.

L'infection se manifeste dès la première année et la prévalence augmente très rapidement pour atteindre un maximum qui serait d'autant plus précoce que le niveau de l'endémie est élevé. La prévalence du trachome actif diminue ensuite progressivement et laisse place à des lésions cicatricielles dont la fréquence augmente avec l'âge.

Il n'y aurait pas de différence significative de prévalence selon le sexe dans l'enfance, en revanche, à l'âge adulte, les jeunes femmes sont plus fréquemment atteintes du fait des contacts avec les enfants; elles présenteront par la suite plus fréquemment un entropion-trichiasis que les hommes (FAAL *et al.*, 1989).

Le trachome commence donc dans la prime enfance. Il est alors caractérisé par une inflammation de la conjonctive tarsale supérieure. Ce stade inflammatoire représente la phase active et contagieuse de la maladie. L'inflammation trachomateuse en milieu hyper-endémique persistera quelques années avant d'évoluer vers la cicatrisation, qui pourra se faire selon deux modalités :

- soit l'infection est restée modérée, et l'évolution se fera vers la guérison spontanée au prix de quelques cicatrices conjonctivales minimales sans conséquences fonctionnelles : c'est le trachome cicatriciel bénin ;
- soit l'inflammation conjonctivale a été intense et prolongée : la cicatrisation pourra alors dépasser son objectif et entraîner une fibrose rétractile de la paupière supérieure. Il s'agit alors d'un trachome cicatriciel grave, susceptible d'aboutir à une déformation du tarse avec déviation des cils vers la cornée réalisant un entropion-trichiasis.

Le frottement des cils à chaque clignement entretient une érosion cornéenne particulièrement douloureuse, favorisant une surinfection qui évoluera vers une cécité complète et irréversible par opacification de la cornée. L'autre modalité d'atteinte cornéenne est son envahissement inflammatoire à point de départ supérieur avec néo-vascularisation qui aboutit au pannus trachomateux.

C'est la durée et surtout l'intensité de l'inflammation trachomateuse qui déterminent le risque de l'évolution vers la cécité (BOBO *et al.*, 1997). Cette intensité est conditionnée par deux facteurs : les surinfections bactériennes et les réinfections (TAYLOR *et al.*, 1982). GRAYSTON *et al.* (1985) ont bien mis en évidence, à partir d'observations cliniques sur des cohortes familiales et d'expérimentations animales, que le trachome sévère entraînant pannus et cicatrices survenait seulement après des réinfections répétées. Ils expliquent la plus grande gravité des réinfections par un mécanisme combiné d'hypersensibilité et d'auto-immunité (WANG et GRAYSTON, 1962 ; GRAYSTON *et al.*, 1962).

IMMUNOPATHOLOGIE

Les études immunopathologiques montrent que l'infection par *Chlamydia trachomatis* déclenche une réponse immunitaire humorale (MURRAY *et al.*, 1973) et une réponse cellulaire (WATSON *et al.*, 1973). Les cellules épithéliales peuvent exprimer les antigènes HLA-DR à leur surface à la suite de la libération d'interféron gamma permettant la présentation de l'antigène chlamydien ainsi que d'auto-antigènes aux lymphocytes T (EL-ASRAR *et al.*, 1989).

Il semble que la réponse clinique à l'infection puisse varier selon l'hôte. Certains haplotypes HLA (HLA-A28 classe I) ont été trouvés associés avec les cicatrices trachomateuses (CONWAY *et al.*, 1996). Le rôle de médiateurs de l'inflammation tels que le facteur de nécrose tumorale, l'interleukine-10 ou le facteur de croissance a aussi pu être mis en évidence lors de trachomes intenses et de trachomes cicatriciels (BOBO *et al.*, 1996). On a aussi trouvé des taux sériques d'anticorps dirigés contre *C. trachomatis* plus élevés chez des personnes développant des cicatrices (PEELING *et al.*, 1998).

Chez la souris, la réponse cellulaire de type Th-1 joue un rôle important dans la résolution de l'infection ; chez le cobaye, il existe une sécrétion d'IgA à la surface des muqueuses (RANK, 1999). Il n'est pas sûr cependant que ces constatations s'appliquent à l'homme, chez qui l'on reste très ignorant des mécanismes immuno-protecteurs, ce qui est un obstacle au développement d'un vaccin. Des essais vaccinaux entrepris dans les années 1960 ont montré que l'on pouvait induire une certaine protection chez l'animal mais aussi chez l'homme envers *C. trachomatis*

oculaire. Néanmoins, la protection était de courte durée et liée au sérotype. Par ailleurs, dans certains essais, la vaccination a été suivie de trachome sévère, ce qui évoque un mécanisme immunopathologique.

Le génome complet de *C. trachomatis* génital serovar D a été décrit en 1998, ce qui permettra de mieux connaître les interactions hôte-bactérie. Un facteur clé de la réponse immune à l'infection chlamydienne apparaît être à la fois chez l'homme et chez l'animal l'interféron gamma (IFN- γ) (NATIVIDAD *et al.*, 2005) qui agit sur l'expression des gènes chlamydiens (BELLAND *et al.*, 2003 ; BYRNE, 2003). Il allonge la durée du cycle chlamydien et entraîne des réactions persistantes sur l'agent bactérien bloqué au stade de corps réticulé. L'action de l'IFN- γ est directement combattue par l'interleukine-10 (IL-10), une cytokine régulatrice dont l'action a été mise en évidence dans un modèle animal. Cette interleukine est produite par différentes cellules et a été récemment décrite comme un important effecteur moléculaire de certaines cellules T régulatrices (Tr). Ces cellules Tr sont médiatrices d'effets suppressifs dans un certain nombre de réponses immunes.

On a aussi identifié des gènes humains qui pourraient jouer un rôle dans la régulation du cycle chlamydien. Il est possible de quantifier l'expression des gènes de l'immunité dans le tissu conjonctival grâce à une PCR après transcriptase inverse (RT-PCR) et de le corrélérer au changement de charge bactérienne ainsi qu'aux changements cliniques (BURTON *et al.*, 2004). Une cohorte de 350 enfants infectés a été suivie tous les 15 jours pendant 6 mois. Seule une minorité d'entre eux a développé des cicatrices qui peuvent mener à la cécité. L'étude du polymorphisme génétique humain qui prédispose aux cicatrices permet d'identifier des molécules jouant un rôle soit protecteur, soit pathogène. Il existe une association des cicatrices avec les Ag HLA de classe I et avec un polymorphisme mononucléotidique des gènes TNF α et IL-10.

D3 Diagnostiquer le trachome

DIAGNOSTIC CLINIQUE

Le diagnostic clinique du trachome se fait à l'aide d'une loupe grossissant au moins deux fois et demie et avec un bon éclairage. Il faut d'abord examiner l'aspect des paupières et des cils, examiner la cornée et la conjonctive bulbaire au niveau du limbe et enfin éverser la paupière supérieure.

Le trachome peut être divisé en deux stades, actif au début lorsque l'infection s'installe et qu'il y a risque de transmission, puis plus tardivement chronique et cicatriciel. Les deux stades peuvent coexister chez le même individu.

Parfois l'infection reste totalement asymptomatique, ou bien, après une incubation de 5 à 10 jours, une inflammation de la conjonctive apparaît; l'œil devient rouge et l'on peut aussi observer la présence de sécrétions muco-purulentes. Le malade se plaint alors de picotements ou de sensation de sable dans les yeux. Plus rarement, la cornée est aussi atteinte, ce qui entraîne alors douleur et photophobie. Après ces premiers signes, le trachome va se caractériser par l'apparition de follicules blanc jaunâtre de 0,5 à 3 mm de diamètre. (cf. dessins 1 et 2 p. 1 hors-texte). Ces follicules traduisent des formations lymphoïdes directement situées sous l'épithélium conjonctival et retrouvées au niveau des fornix, du tarse et du limbe. On peut aussi noter à ce stade la présence de papilles, formations conjonctivales inflammatoires centrées par un vaisseau. Lorsque l'inflammation est sévère, une réaction papillaire de la conjonctive tarsale s'accompagne d'un œdème important de la conjonctive qui masque en partie les vaisseaux profonds (dessin 2 p. 1 hors-texte). Si la cornée est atteinte, on pourra mettre en évidence en instillant une goutte de fluorescéine une kératite ponctuée superficielle. Une infiltration inflammatoire du tissu cornéen superficiel, ou pannus, peut aussi se produire au niveau du limbe supérieur. Il peut persister très longtemps après disparition du trachome actif.

La résolution des follicules peut s'accompagner de cicatrices au niveau sous-épithélial de la conjonctive. Dans les zones d'endémie, à la suite d'infections répétées ces cicatrices s'accumulent et deviennent visibles macroscopiquement sous la forme de traits blancs tortueux lorsque l'on retourne la paupière (dessin 3 p. 1 hors-texte). Au niveau du limbe, ce mécanisme de cicatrisation en place des follicules se traduit par des dépressions cornéosclérales appelées fossettes d'Herbert. L'accumulation des cicatrices peut entraîner au fil des ans une rétraction des tissus tarso-conjonctivaux et un retournement de la paupière supérieure en dedans (entropion) qui, associé à une pousse anarchique des cils du fait de cicatrices à leur base, aboutit au frottement des cils sur le globe oculaire et en particulier sur la cornée elle-même. Ce phénomène appelé trichiasis est source d'irritation intense et va entraîner des lésions répétées de l'épithélium cornéen, des infections secondaires bactériennes ou fongiques, et enfin des cicatrices opaques de la cornée qui sont cause de cécité lorsqu'elles sont centrales.

Complications du trachome

Un certain nombre de complications peuvent survenir dans l'évolution de la maladie: citons les dacryoadénites (inflammation de la glande lacrymale), les dacryocystites (inflammation du canal et du sac lacrymal) et surtout le xérosis, dû à la sécheresse oculaire, qui se traduit par la kératinisation des épithéliums conjonctivaux et cornéens. Cette sécheresse qui fragilise la cornée fera le lit des surinfections bactériennes et des opacifications cicatricielles qui font toute la gravité du trachome puisqu'elles entraînent la cécité.

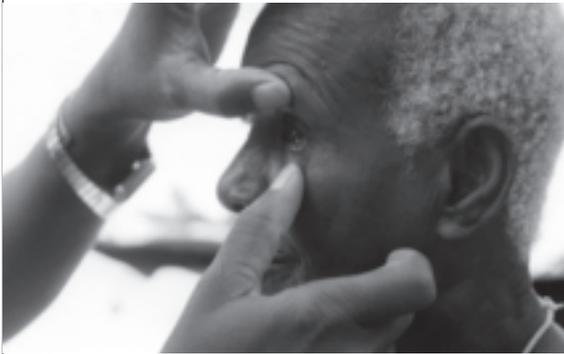
<p>Fiche 2 Comment examiner les yeux pour rechercher le trachome</p>	
	<p>1. Équipement nécessaire Une loupe frontale binoculaire grossissant 2,5 fois et une torche pour éclairer les conjonctives. Il est possible aussi de pratiquer l'examen à la lumière du jour à la condition que le patient examiné soit placé face au soleil.</p>
<p>Loupes binoculaires (lunettes de Berger) grossissement 2,5.</p>	

Fiche 2 – suite
Comment examiner les yeux pour rechercher le trachome

2. Position du patient

L'examineur et le patient sont assis face à face, les chaises très proches l'une de l'autre et le visage du patient au même niveau que celui de l'examineur.

Les petits enfants seront tenus soit assis sur les genoux de leur maman (ou bien d'un assistant), soit au contraire couchés, éventuellement enveloppés d'un linge pour bloquer leurs mouvements, la tête placée du côté de l'examineur et maintenue immobile entre ses genoux.



Examen des paupières.

3. Les deux yeux sont examinés successivement

Rechercher tout d'abord la présence d'un trichiasis, cil retourné frottant l'œil ou évidence d'épilation. La paupière sera soulevée doucement pour exposer la marge palpébrale. Examiner ensuite la cornée pour rechercher une opacité cornéenne.

4. Éversion de la paupière supérieure

Pour éverser la paupière supérieure, demander au patient de regarder en bas sans clore ses yeux, saisir le bord de la paupière entre le pouce et l'index, la tirer vers le bas puis la retourner en s'aidant du petit doigt de la main gauche ou bien d'un petit bâtonnet mousse. Durant le temps de l'examen, maintenir le bord supérieur de la paupière sur le front du patient avec le pouce.



Éversion de la paupière.

Fiche 2 – suite
Comment examiner les yeux pour rechercher le trachome



Examen de la conjonctive avec la torche.

5. Examen des conjonctives tarsiennes

Examiner la partie centrale de la conjonctive ainsi éversée et rechercher des signes de TF, TI ou TS.

6. Fin de l'examen

Remettre la paupière en position normale après l'examen et examiner l'autre œil.

Se désinfecter les doigts avec de l'eau savonneuse ou un antiseptique entre chaque patient.

Classifications du trachome

Anciennes classifications

Plus de dix classifications différentes ont été utilisées depuis le début du ^{XX}e siècle. En 1908, MacCallan a publié une première classification qu'il a modifiée en 1931. Celle-ci prenait en compte 4 stades et différenciait les atteintes cornéennes et conjonctivales, mais elle ne distinguait pas bien les différents degrés d'inflammation et n'informait pas sur les lésions potentiellement cécitantes. Des experts réunis par l'OMS en 1962 puis en 1966 ont abouti à une classification complexe de 19 signes. En 1975, l'OMS a adopté une nouvelle classification comportant 7 stades indépendants dans trois zones conjonctivales ou cornéennes. En 1981, l'OMS a publié une classification modifiée utilisant 5 signes indépendants (DAWSON *et al.*, 1981). Très utile pour les essais cliniques, elle s'est révélée peu fiable et trop compliquée pour recueillir des informations épidémiologiques à large échelle sur le terrain.

Une nouvelle codification simplifiée

Pour cette raison, l'OMS a élaboré en 1987 une nouvelle codification simplifiée (TAYLOR *et al.*, 1987 ; fiche 3, cf. p. 4 hors-texte). Cette codification s'est avérée fiable, reproductible et a été utilisée au cours de nombreuses enquêtes.

Elle considère le trachome folliculaire (TF), caractérisé par la présence de follicules sur la conjonctive, et le trachome intense (TI), qui correspond au trachome sévère marqué par une inflammation importante de la conjonctive. La présence de l'un ou l'autre de ces signes témoigne d'un trachome actif. Le trachome inactif séquellaire peut être le fait d'un trachome cicatriciel (TS), d'un entropion-trichiasis (TT) ou d'opacités cornéennes centrales (CO).

Si la prévalence du trachome folliculaire TF traduit le potentiel de transmission de la maladie, la prévalence du trachome intense TI mesure la gravité de la maladie et le risque d'évolution vers le trichiasis et vers la cécité.

Les cicatrices trachomateuses TS reflètent, elles, la fréquence du trachome dans le passé. La prévalence du trichiasis TT est un indicateur essentiel permettant d'évaluer les besoins chirurgicaux pour la chirurgie palpébrale. Le dernier indicateur CO traduit l'impact du trachome en terme de perte visuelle.

Cette simplification a permis d'obtenir des données comparables sur tous les continents et s'avère donc très utile. Son revers est d'avoir appauvri la séméiologie de la maladie qui faisait l'objet jusque dans les années 1950 de descriptions très fines de la part des cliniciens. Peu d'ophtalmologistes sont aujourd'hui capables de reconnaître un pannus cornéen trachomateux ou des fossettes d'Herbert. On peut noter que cet appauvrissement nosologique n'est pas le fait du seul trachome et se retrouve dans bien des domaines médicaux pour lesquels les développements de la biologie et de l'imagerie ont rendu inutiles, voire obsolètes, de nombreuses descriptions cliniques fines.

DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Jusqu'à présent, le diagnostic biologique n'a guère été utilisé en pratique courante, si ce n'est dans le domaine de la recherche. Les progrès de la biologie moléculaire laissent cependant prévoir qu'il prendra de plus en plus d'importance lors des enquêtes épidémiologiques.

La culture en cellules de McCoy avec révélation par des anticorps monoclonaux marqués et spécifiques d'antigène chlamydien a été considérée comme la technique de référence pour diagnostiquer les *Chlamydia*. Elle est coûteuse, longue et nécessite un matériel sophistiqué ainsi que du personnel entraîné. Le prélèvement doit êtreensemencé immédiatement ou conservé à -70 °Celsius.

Trois autres techniques ont été comparées à la culture cellulaire par SHEPPARD *et al.* (1988). Le frottis direct avec coloration de Giemsa permettant de voir les inclusions intracytoplasmiques est resté le seul moyen diagnostique pendant un demi-siècle, jusqu'à l'introduction des cultures cellulaires: la technique est facile, peu spécifique, et peu sensible comparée à la culture cellulaire (43 %). La technique d'immunofluorescence utilisant des anticorps monoclonaux spécifiques d'antigène chlamydien conjugués à la fluorescéine est beaucoup plus sensible que le frottis direct coloré au Giemsa (57 %), mais moins spécifique (81 %); elle nécessite un microscope à fluorescence et un lecteur très entraîné. Les techniques ELISA, également souvent utilisées, sont plus sensibles (71 %) et spécifiques (97 %) que le Giemsa.

Les méthodes d'amplification génique (*Polymerase Chain Reaction*, PCR) apportent depuis une dizaine d'années des éléments nouveaux. Elles représentent certainement la meilleure stratégie pour l'avenir. La PCR consiste à effectuer de multiples réplifications *in vitro* de l'ADN, en utilisant comme amorce des oligonucléotides s'hybridant avec les extrémités de la portion de séquence à amplifier. Quelques dizaines de bases présentes dans le prélèvement suffisent pour mettre en évidence l'agent pathogène recherché. Ces méthodes peuvent permettre de détecter les plasmides membranaires ou l'ADN chromosomique.

Ces méthodes modernes mises en œuvre à partir de simples frottis conjonctivaux ont permis de révéler un certain nombre d'infections infra-cliniques dans les communautés touchées par l'endémie. C'est ainsi que BOBO *et al.* (1991) en Tanzanie ont relevé 24 % de positivité chez les personnes ne présentant pas de signes de trachome. On s'interroge sur le rôle de ces porteurs sains dans la transmission de la maladie. La quantification du nombre de *Chlamydia* présentes dans la conjonctive par une PCR quantitative permet maintenant d'apprécier le réel potentiel de transmission des individus.

Ces techniques peuvent être automatisées: citons le LCx de Abott, le Cobas Amplicor commercialisé par Roche et le AMP CT par Gen-Probe Inc. Dans une étude de GOESSENS *et al.* (1997) sur les chlamydioses génitales, leur sensibilité par rapport à la culture cellulaire s'est avérée respectivement de 84, 93 et 85 %.



Prélèvement conjonctival par frottis.

Une autre étude menée par KOWALSKI *et al.* (1995) a aussi testé le Cobas Amplicor sur des chlamydioses oculaires, démontrant une bonne sensibilité (88 %) et une excellente spécificité.

Il ne semble cependant pas y avoir de parfaite corrélation entre les signes cliniques du trachome actif et la positivité des tests d'amplification génique. De nombreux porteurs de follicules se révèlent négatifs en PCR, et l'on a pu constater par exemple au Népal que dans des régions où la prévalence du trachome actif se situait en dessous de 10 %, seulement un cinquième de ceux qui avaient un trachome actif étaient positifs pour la PCR. WRIGHT et TAYLOR (2005) expliquent ce phénomène par la dynamique de l'infection. Après contamination, on peut observer, comme dans toute maladie infectieuse, une phase d'invasion où l'on peut mettre en évidence la présence des *Chlamydia* au niveau de la conjonctive

par la PCR sans qu'il y ait encore de follicules visibles, une phase d'état avec des follicules visibles et une PCR positive, et enfin une résolution de l'infection, la PCR se négativant mais les follicules restant identifiables encore un certain temps. La difficulté de chiffrer ces différentes phases vient du fait que l'histoire naturelle du trachome procède par une succession d'infections et de réinfections. Dans le modèle simien, il faut 4 semaines après la primo-infection avant que n'apparaissent les follicules qui s'effaceront 6 semaines après que les *Chlamydia* auront disparu. Lors d'inoculations répétées toutes les semaines, les signes cliniques persistent tant que l'on continue à inoculer et disparaissent au bout de trois mois. En dépit des réinoculum, après un temps variable selon le type de test on ne mettra plus en évidence de *Chlamydia*. Chez l'homme, il y a aussi une période où les signes cliniques persistent après négativation de la PCR, comme en témoignent plusieurs études longitudinales (par exemple en Gambie, BAILEY *et al.*, 1999). Il est possible aussi que cela ne soit pas la seule explication, et certains auteurs (SOLOMON *et al.*, 2005) émettent l'hypothèse que d'autres stimuli que *C. trachomatis* pourraient expliquer la présence de follicules malgré des PCR négatives.

La PCR restera pendant longtemps encore un test coûteux et difficile. Pour suivre et accompagner la lutte contre le trachome, il s'avère nécessaire de disposer de tests biologiques robustes, fiables, économiques et utilisables lors d'enquêtes de routine. Un test rapide, Dipstick, développé pour les chlamydioses génitales, est actuellement étudié pour le trachome.

Dans un premier essai mené en Tanzanie (MICHEL *et al.*, 2006), ce test présentait une sensibilité acceptable (83,6%) et une bonne spécificité (99,4%) comparé à la PCR qualitative. D'autres essais sont en cours en Gambie et au Sénégal.

k

U4ne répartition mondiale

Le trachome a disparu en Europe et en Amérique du Nord grâce à l'élévation du niveau de vie entraînée par l'industrialisation et le développement économique. Il demeure néanmoins répandu dans une grande partie du monde, où il représente, du fait des complications cécitantes, un important problème de santé publique, en particulier dans certains pays d'Afrique, du Moyen-Orient, du sous-continent indien et de l'Asie du Sud-Est.

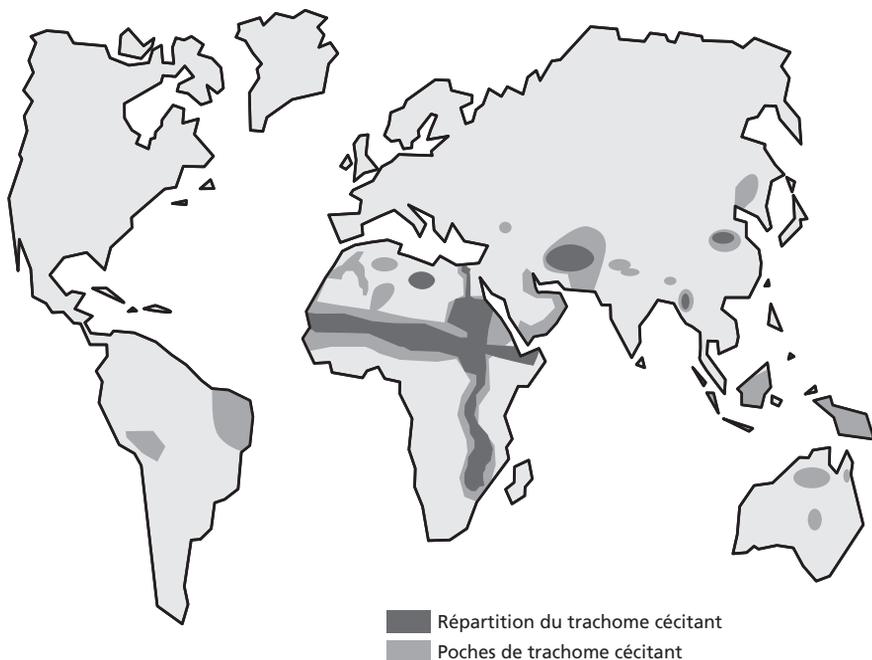
PAYS TOUCHÉS PAR LE TRACHOME

En Afrique

L'Afrique reste le continent le plus touché (carte 3). Autrefois prédominant dans tous les pays d'Afrique du Nord depuis l'Atlantique jusqu'à la mer Rouge, le trachome persiste dans plusieurs foyers dans le Sud marocain, dans certaines oasis d'Algérie ou de Libye, ainsi que dans plusieurs zones rurales de la vallée du Nil. C'est au sud du Sahel qu'il représente un problème grave de santé publique avec une distribution cruciforme, la branche verticale s'étendant de la vallée du Nil jusqu'à l'Afrique du Sud et la branche horizontale prenant une bande sahélienne depuis Dakar jusqu'à Djibouti.

En Asie

Les foyers « historiques » du Moyen-Orient sont en voie de résorption rapide (la province orientale d'Arabie Saoudite, des foyers situés dans les états du Golfe, en particulier à Oman, ainsi qu'au Yémen et en Iran).



Carte 3
Le trachome dans le monde (d'après OMS, 2000).

Il persiste par contre d'importantes poches en Afghanistan, au Pakistan, en Chine, en Inde, au sud-ouest du Népal, et au Viêt-nam.

En Amérique du Sud

Plusieurs pays sont encore touchés, en particulier le sud du Mexique, le Guatemala, le nord-est du Brésil, la Bolivie et le Pérou.

En Océanie

Le trachome demeure un problème de santé publique chez les Aborigènes d'Australie et dans certaines des îles du Pacifique.

ESTIMATION DU NOMBRE DE TRACHOMATEUX

Des estimations du nombre de trachomateux ont été établies à plusieurs reprises depuis la fin des années 1950. Les enquêtes réalisées en population générale étaient malheureusement peu nombreuses jusqu'aux dix dernières années et les projections de ce fait toujours hasardeuses. De nouvelles données recueillies ces dernières années permettent aujourd'hui une approximation plus fiable.

Le premier groupe d'experts réunis par l'OMS en 1959 avait avancé le chiffre de 400 millions de trachomateux dans le monde. Dans les années 1960, prenant en compte plusieurs enquêtes nationales, BIETTI *et al.* (1962) ont réévalué ce chiffre à 500 millions. En 1984, DAWSON et SCHAECHTER (1985) ont estimé le nombre des trachomateux à 360 millions.

Tableau I
Estimation des cas de trachome actif dans le monde
par zone géographique (1992-2002).

Région	Nombre de cas actifs en 1992 (millions)	Part de chaque région en 1992	Nombre de cas en 2002 (millions)	Part de chaque région en 2002
Afrique	36,75	25,1 %	25,56	29,8 %
Méditerranée orientale	25,00	17,1 %	9,78	11,4 %
Asie du Sud-Est	55,75	38,1 %	20,79	24,2 %
Pacifique occidental	26,25	17,9%	28,60	33,3 %
Amériques	2,50	1,7 %	1,06	1,2 %
Europe	0,025	0,02 %	0	0 %
Total	146,27	100 %	85,79	100 %

Source : THYLEFORS *et al.*, 1992 ; RESNIKOFF *et al.*, 2004.

Tableau II
Estimation des cas de trichiasis dans le monde
par zone géographique (2002).

Région	TT (millions)	Pourcentage
Afrique	2,29	30,16 %
Méditerranée orientale	1,71	22,52 %
Asie du Sud-Est	0,336	4,43 %
Région ouest-Pacifique	3,23	42,54 %
Amériques	0,026	0,34 %
Total	7,59	100 %

Source : RESNIKOFF *et al.* (2004).

En 1992, un modèle a été élaboré par l'OMS pour estimer le poids du trachome et de la cécité due à cette maladie. Un questionnaire a été adressé aux ministères de la Santé de 96 pays pour connaître le nombre de cas de trachomes estimés et le nombre de personnes susceptibles d'être aveugles en raison du trachome. Les auteurs ont alors estimé qu'environ 146 millions de personnes étaient atteintes de trachome actif (THYLEFORS *et al.*, 1992, 1995 ; tabl. I) et que 10 millions présentaient un trichiasis.

Dix ans après, en 2002, une nouvelle estimation est réalisée par l'OMS (RESNIKOFF *et al.*, 2004) fondée sur les nouvelles enquêtes nationales de prévalence du trachome menées à son instigation dans plusieurs régions du monde : 86 millions d'individus dans le monde présenteraient un trachome actif (TF/TI) et 7,6 millions auraient un trichiasis, courant ainsi le risque de devenir aveugle (tabl. II).

La diminution apparaît donc importante en dix ans. Il faut être néanmoins prudent en interprétant ces chiffres et tenir compte du fait que l'estimation de 1992 était, de par le manque de données, beaucoup moins fiable que celle réalisée en 2002.

Il est cependant possible d'affirmer que le nombre des trachomateux a été divisé par deux en Asie du Sud-Est et en Méditerranée orientale, et qu'il a été réduit d'un tiers en Afrique.

La cécité due au trachome

5

QUEL EST LE NOMBRE D'AVEUGLES DANS LE MONDE DU FAIT DU TRACHOME ?

Il est encore plus difficile d'estimer le nombre de cécités dues au trachome que d'estimer le nombre des trachomateux. En effet, la plupart des enquêtes portant sur le trachome ont pour objectif de connaître le nombre d'enfants présentant un trachome actif et le nombre de personnes adultes présentant un trichiasis à opérer; leur dessein n'est habituellement pas de préciser le nombre de malvoyants et d'aveugles dus à la maladie. Les estimations se basent donc sur des enquêtes peu nombreuses.

AU début des années 1960, BIETTI *et al.* (1962) ont estimé le nombre des aveugles du fait du trachome à 2 millions. En 1984, l'OMS a réévalué le nombre des aveugles à une fourchette de 6 à 9 millions.

Une mise à jour par THYLEFORS *et al.* (1995) des données sur la cécité a permis une estimation par zone géographique de la perte de vision et des complications cécitantes dues au trachome (tabl. III). Selon ces auteurs, pour un cas de cécité trachomateuse, on relevait en plus 2,9 cas de baisses de vision.

Le chiffre de 5,9 millions estimé par THYLEFORS *et al.* (1995) inclut à la fois les personnes présentant une cécité déjà constituée et celles ayant une lésion oculaire grave susceptible d'entraîner la cécité. Il a cependant parfois été cité par certains auteurs comme ne comptabilisant que des cécités.

Selon EVANS et RANSON (1996 a), qui ont colligé les données de neuf études nationales de prévalence de cécité incluant le trachome, la prévalence mondiale des cécités dues au trachome estimée à partir de ces études était de 0,55/1 000, ce qui correspondait en 1990 à 2 900 000 individus (tabl. IV). Ils estimaient que 0,73/1 000 personnes présentaient une baisse visuelle due au trachome, soit

Tableau III
Estimation du nombre de cécités et baisses visuelles
dues au trachome dans le monde par zone géographique
(1995).

Région	Nombre de cas	Distribution
Afrique subsaharienne	1 380 000	24 %
Méditerranée orientale	927 000	15 %
Chine	1 174 000	20 %
Inde	865 000	15 %
Autres contrées asiatiques	1 362 000	23 %
Amérique latine et Caraïbes	158 000	3 %
Total mondial	5 866 000	100 %

Source : THYLEFORS *et al.*, 1995.

Tableau IV
Estimation du nombre de personnes aveugles
ou présentant une baisse visuelle du fait du trachome
(1996).

Catégorie de déficit visuel	Nombre de cas (millions)	Bornes inf. et supérieure	Prévalence IC 95 % (/1 000)	
Aveugles	2,90	1,93 - 4,37	0,55	0,37 - 0,83
Baisse visuelle	3,83	0,843 - 18,20	0,72	0,16 - 3,46
Total des malvoyants	6,73	2,77 - 22,60	1,27	0,53 - 4,29

Source : EVANS et RANSON, 1996 a.

Tableau V
Prévalences projetées de la cécité due au trachome
et nombre d'aveugles du fait du trachome
(2003).

Région	Population en 2000 (millions)	Prévalence (/1 000)		Nombre (millions)	
		Moyenne	Bornes inférieure et supérieure	Bornes inférieure et supérieure	
Afrique subsaharienne	510	4,72	3,03-6,61	2,71	1,73-3,96
Moyen-Orient	503	0,78	0,40-1,48	0,39	0,20-0,75
Chine	1 135	0,47	0,44-0,50	0,60	0,56-0,65
Inde	850	0,04	0,02-0,07	0,04	0,02-0,07
Autres pays d'Asie et Océanie	683	0,23	0,10-0,43	0,04	0,02-0,07
Autres pays	1 587	0,00	0,00-0,00	0	0-0
Total	5 268	0,55	0,37-0,83	3,78	

(d'après FRICK *et al.*, 2003)

3,8 millions d'individus. Au total 6,7 millions d'individus étaient considérés présenter une cécité ou une baisse visuelle du fait du trachome en 1990 (tabl. IV). Les femmes représentent 78 % des cas de cécité dus au trachome contre 22 % pour les hommes (ratio de 3,5/1). Par ailleurs, 80 % des personnes aveugles concernées auraient plus de 60 ans.

FRICK *et al.* (2003) ont réactualisé les chiffres donnés par Evans et Ranson en incluant deux nouvelles études réalisées depuis et en ne gardant que les études menées à un niveau national (ce qui exclut en particulier toutes les études

d'Amérique latine) et postérieures à 1980. Les projections sont établies à partir des chiffres de la population de 2000 ; elles aboutissent à un nombre de 3 781 000 personnes souffrant de cécité due au trachome (tabl. V).

En 2002, le nombre de cécités attribuées au trachome a été estimé par l'OMS à 1,3 million (RESNIKOFF *et al.*, 2004).

Il faut à nouveau souligner que les chiffres avancés pour estimer le nombre de cécités dues au trachome extrapolent à partir d'enquêtes obligatoirement parcellaires. Toutes les études à venir peuvent aider à préciser et affiner les estimations. Une approximation pourrait cependant être réalisée à partir de la prévalence du trichiasis et des opacités cornéennes attribuables au trachome.



Vieillard trichiasique.

PEUT-ON QUANTIFIER L'INCAPACITÉ ET LE HANDICAP ?

Pour les décideurs, il est important de pouvoir apprécier les conséquences sur la population de telle ou telle maladie au moyen d'une mesure standardisée qui autorise une comparaison entre les différentes affections ou maladies. La simple mesure de la mortalité ne suffit pas pour exprimer le poids d'une maladie, en particulier chronique, et il faut intégrer dans un indicateur synthétique la mortalité et la morbidité de telle ou telle maladie. Ces conséquences peuvent être exprimées en années de vie corrigées du handicap (AVCH) ou en années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI). On additionne les années de vie perdues du fait de la mortalité prématurée due à la maladie aux années perdues du fait d'une incapacité en prenant pour principe qu'une année vécue avec la gêne due à cette maladie « vaut » moins qu'une année en pleine santé. Une année de vie en étant aveugle ne « vaut » que 40 % d'une année vécue en bonne santé, il y a donc une perte théorique de 0,6 année en bonne santé pour chaque année vécue en étant aveugle.

Estimation du handicap exprimé en AVCH

Les premiers travaux sur le handicap dû au trachome ont été réalisés par EVANS et RANSON (1995) à partir d'un questionnaire posé en Tanzanie à une centaine d'aveugles ou malvoyants du fait du trachome. Ils ont montré qu'en prenant en compte toute l'existence des malades, le trachome faisait perdre 79 millions d'années de vie corrigées du handicap (AVCH). 63 % des AVCH perdues concernent l'Afrique subsaharienne et les femmes supportent les trois quarts du fardeau (77 %).

Il ne faut pas seulement prendre en compte les aveugles, qui supportent 40 % du fardeau, mais aussi les malvoyants, qui en supportent 60 %. L'examen des seuls chiffres relatifs aux cécités est donc beaucoup trop réducteur pour mesurer pleinement la souffrance due à cette affection et son retentissement.

En faisant varier un certain nombre de paramètres et en pratiquant une analyse de sensibilité, l'intervalle de confiance du fardeau exprimé en AVCH est considérable, variant de 15 millions à plus de 500 millions. Il faut donc interpréter les chiffres donnés (tabl. VI) avec grande précaution et bien voir qu'ils découlent de multiples présuppositions.

Tableau VI
AVCH perdues du fait du trachome
(1995).

Région	Années de vie perdues par mortalité prématurée		Années de vie saine perdues du fait du handicap		AVCH perdues	
	Nombre	/1 000 habitants	Nombre	/1 000 habitants	Nombre	/1 000 habitants
Afrique subsaharienne	2 744 000	5,4	47 205 000	92,5	49 949 000	97,9
Moyen-Orient	478 000	0,9	10 237 000	20,3	10 715 000	21,3
Chine	744 000	0,7	13 021 000	111,5	13 766 000	12,1
Asie, Océanie	187 000	5,4	4 018 000	5,9	4 205 000	6,2
Inde	49 000	0,1	826 000	1,0	874 000	1,0
Amérique latine et Caraïbes	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	4 202 000	0,8	75 307 000	14,3	79 509 000	15,1

Source : EVANS et RANSON, 1995.

Ce modèle tient compte d'un certain nombre de présupposés :
 Raccourcissement de l'espérance de vie : modèle de Kirkwood (KIRKWOOD *et al.*, 1983).
 Mortalité 2,5 fois plus élevée chez les hommes aveugles et 3,8 fois chez les femmes.
 Pour les baisses visuelles les chiffres sont respectivement de 1,4 et 1,5.
 Modèle d'espérance de vie : 80 ans pour les hommes et 82,5 pour les femmes (problème d'équité pour les comparaisons mondiales (MURRAY, 1994).
 Poids du handicap : 0,58 pour les aveugles et 0,59 pour les baisses visuelles.
 Taux d'actualisation annuelle de 3 %.

Estimation du handicap exprimé en AVCI

En 2003, FRICK *et al.* (2003) ont réactualisé ces travaux en considérant toutes les nouvelles données épidémiologiques et en utilisant l'indicateur en usage à la Banque mondiale, les années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI) (tabl. VII). Ils montrent que 3,6 millions d'AVCI sont perdues chaque année du fait du trachome (39 millions au cours de toute la vie) et que 72 % le sont en Afrique.

Tableau VII
AVCI perdues du fait du trachome
(2003).

Région	AVCI perdues par an	AVCI perdues au cours de toute la vie
Afrique subsaharienne	2 553 404	27 846 988
Moyen-Orient	368 769	4 021 950
Chine	569 293	6 208 656
Inde	38 230	416 994
Autres pays d'Asie, Océanie	35 999	392 599
Total	3 565 695	38 887 187

Source : FRICK *et al.*, 2003.

Le calcul intègre les années de vie perdues pour cause de décès à chaque âge en utilisant le modèle familial occidental (1983) de Coale et Demeny. La valeur d'une année de vie en bonne santé est variable selon l'âge, débutant à zéro, passant par un maximum à 25 ans et redescendant de façon asymptotique à zéro. Les années à venir ont été actualisées de 3% par an pour prendre en compte la préférence pour le présent, les années futures ayant moins de valeur que l'année présente. À partir d'avis d'experts il a été estimé que la cécité due au trachome devait être affectée d'un coefficient 0,6 et celle de la baisse visuelle d'un coefficient 0,245 (MURRAY ET LOPEZ, 1996).

Poids du trachome comparé à d'autres affections

Dans un rapport paru en 1993, la Banque mondiale a comparé la charge de morbidité de 100 maladies en utilisant les AVCI (Banque Mondiale, 1993). Le poids du trachome dans le monde, bien que moindre que celui de maladies comme la tuberculose ou le Sida, apparaît important, se situant entre le glaucome et la cataracte (tabl. VIII). Si l'on considère plus particulièrement l'Afrique au sud du Sahara, le poids du trachome est encore plus élevé, proche de celui de la cataracte (tabl. IX).

En 2000, l'OMS, dans son rapport sur la santé dans le monde (OMS, 2000), a produit une nouvelle estimation des AVCI perdues en utilisant les derniers

Tableau VIII
AVCI perdues par pathologie dans le monde
(1990-1999).

Ensemble du monde	AVCI 1990 BM* (en milliers)	AVCI 1999 OMS** (en milliers)
Tuberculose	46 450	33 287
Sida	30 730	89 819
Paludisme	35 730	44 998
Mal diarrhéique	99 070	77 063
Onchocercose	640	1 085
Lèpre	1 020	476
Trachome	3 300	1 239
Avitaminose A	11 760	108
Glaucome	1 640	3 021
Cataracte	5 710	8 942

* Adapté de : *Rapport de la Banque mondiale sur le développement dans le monde en 1993* (82)

** Adapté de : *Rapport de l'OMS sur la santé dans le monde en l'an 2000* (84)

travaux de MURRAY et LOPEZ (2000). De façon surprenante, le nombre d'AVCI perdues à cause du trachome a diminué de plus de moitié alors que les AVCI dues à l'onchocercose ont augmenté. On peut constater aussi que la part de morbidité due à l'avitaminose A a diminué de façon spectaculaire et inattendue.

Toutes ces estimations sont précieuses, surtout pour les décideurs qui plaident en faveur de telle ou telle cause, et pour les bailleurs qui attribuent les fonds. Cependant, même si elles proviennent d'institutions faisant autorité, qui produisent des normes et des labels, elles doivent être maniées avec une extrême prudence et beaucoup d'esprit critique. On connaît les modalités de calcul,

Tableau IX
AVCI perdues par pathologie en Afrique
(1990-1999).

Afrique	AVCI 1990 BM* (en milliers)	AVCI 1999 OMS** (en milliers)
Tuberculose	136,70	8 721
Sida	18 360	74 449
Paludisme	31 510	36 838
Mal diarrhéique	30 350	24 321
Onchocercose	640	1 083
Lèpre	230	79
Trachome	900	434
Avitaminose A	2 180	39
Glaucome	255	472
Cataracte	1 130	1 897

* Adapté de : *Rapport de la Banque mondiale sur le développement dans le monde en 1993* (82)

** Adapté de : *Rapport de l'OMS sur la santé dans le monde en l'an 2000* (84)

mais beaucoup moins les éléments de base et les sources d'information qui vont servir aux calculs : ceux-ci sont parfois issus de données ne provenant pas d'études épidémiologiques scientifiquement fondées.

Il faut aussi réaliser que tous ces résultats sont produits sans tenir compte des fourchettes estimatives de chaque variable utilisée. Selon Evans, si on voulait les prendre en compte et procéder à une vraie étude de sensibilité, le poids du trachome serait proche de l'impact de l'onchocercose à la borne inférieure et comparable à celui d'une infection majeure comme la tuberculose et l'infection par le VIH à la borne supérieure.

QUEL EST L'IMPACT ÉCONOMIQUE DU TRACHOME ?

FRICK *et al.* (2003) ont tenté à partir de leurs estimations d'AVCI perdues du fait du trachome de quantifier l'impact économique occasionné par la perte de productivité des personnes atteintes de cécité ou de baisse visuelle dues au trachome.

Ils ont estimé qu'une année de perte de productivité due à cette maladie s'élevait à 2,9 milliards de dollars (US\$ 1995). L'Afrique paye le plus lourd tribut économique avec 1,8 milliard de dollars, soit 69% de la perte estimée au niveau mondial.

Ce chiffre global de 2,9 milliards de dollars dépasse le PIB de plusieurs des pays concernés, comme le Mali ou le Niger... Il permettra de mettre en balance le poids économique de la maladie avec le coût des interventions de santé publique visant à la contrôler.

Cartographie du trachome en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale

Les premières données sur le trachome au niveau national ont été obtenues lors de l'enquête nationale sur la prévalence et les causes de cécité réalisée en Gambie en 1986 (FAAL *et al.*, 1989). Une autre enquête a été réalisée dix ans plus tard en 1996 (DOLIN *et al.*, 1998). Ces enquêtes n'étaient pas destinées à cartographier le trachome, mais ont néanmoins fourni des informations précieuses.

Par la suite, afin de mettre en œuvre la stratégie «CHANCE» préconisée par l'OMS, les autres pays les plus concernés par le trachome ont décidé de mener des enquêtes spécifiques au trachome au niveau national afin de quantifier les besoins sanitaires. Cette cartographie du trachome a été initiée et réalisée par l'IOTA dans trois pays, le Mali, le Burkina Faso et le Niger, avec le soutien de l'Union européenne. Un financement du ministère français des Affaires étrangères a permis ensuite d'étendre le processus à la Mauritanie et au Sénégal à travers l'Organisation de prévention de la cécité (OPC), avec le soutien scientifique de l'IOTA et de l'OMS. Deux autres pays, la Guinée et le Tchad, ont bénéficié d'une cartographie partielle dans la ou les régions où le trachome semblait poser problème. Dans un autre contexte, l'IOTA a réalisé en 1999 avec le ministère de la Santé du Cap-Vert une enquête de prévalence de la cécité qui allait apporter des informations précieuses sur la situation de l'endémie trachomateuse dans ce pays.

Ces enquêtes avaient pour objectif de connaître la prévalence et la répartition géographique du trachome sous toutes ses formes, depuis l'infection contractée dans l'enfance jusqu'aux complications cicatricielles cécitantes des adultes. Deux populations les plus à risque ont été ciblées lors de ces enquêtes : les enfants de moins de dix ans et les femmes de plus de quatorze ans.

Ces enquêtes lourdes ont mobilisé des équipes constituées d'ophtalmologistes et d'infirmiers spécialisés en ophtalmologie pendant plusieurs mois dans des conditions de terrain difficiles et parfois en zones d'insécurité. Elles ont porté sur toutes les régions des pays concernés, à l'exception de deux régions de Casamance au Sénégal, inatteignables en raison des troubles engendrés par la rébellion entre 1996 et 2001.

La dernière enquête au niveau national est celle effectuée en 2006 en Guinée-Bissau.

D'autres enquêtes ont aussi été réalisées au niveau régional ou départemental dans les zones septentrionales des pays côtiers ou des pays d'Afrique centrale où le trachome pouvait être présent.

ENQUÊTES NATIONALES

Le trachome au Mali

Le trachome chez les enfants

Le trachome actif, folliculaire (TF) et/ou intense (TI), concernait plus du tiers (34,9%) des enfants de moins de 10 ans (tabl.X) dans l'ensemble du Mali (SCHÉMANN *et al.*, 1998). La prévalence variait de 23,1% à Ségou à 46,2% à Gao-Kidal. La prévalence du trachome intense (TI) était égale à 4,2%, variant de 0,3 à 8,5% selon les régions. Le trachome cicatriciel était encore très rare (1,1%), ainsi que les opacités cornéennes (0,04%).

Les enfants étaient atteints très tôt, puisque dès l'âge de un an, près de 40% d'entre eux présentaient un trachome actif. Entre 3 et 4 ans, près de la moitié des enfants étaient atteints. La prévalence redescendait ensuite progressivement, mais à 9 ans ils étaient encore 18,2% à présenter des signes cliniques de trachome.

Les lésions trachomateuses chez les femmes de plus de 14 ans

Avant l'âge de 20 ans, un trachome actif était encore retrouvé chez 13,5% des femmes. La prévalence diminuait ensuite rapidement et était inférieure à 3% au-delà de 40 ans.

Les cicatrices conjonctivales (TS) ont été retrouvées chez 27% des femmes examinées. La prévalence augmentait progressivement avec l'âge, atteignant 53,7% après 70 ans. La prévalence de l'entropion-trichiasis était de 2,5% pour l'ensemble des femmes du Mali. La courbe de fréquence de l'entropion-trichiasis (TT) était similaire à celle du trachome cicatriciel, le taux de prévalence du trichiasis dépassant le seuil de 1% après 30 ans pour atteindre 10% après 70 ans. Dans

Tableau X
Prévalence du trachome actif et cicatriciel au Mali
par région (1997).

Strate	Région	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
		% TF/TI	% TI	% TT	% CO
1	Kayes	42,5	5,9	3,3	1,3
2	Koulikoro	33,5	1,5	3,9	1,4
3	Sikasso	31,7	4,9	2,9	1,1
4	Ségou	23,1	0,3	1,8	0,9
5	Mopti	44,1	7,2	1,7	0,9
6	Tombouctou	31,7	5,9	1,2	0,6
7	Gao-Kidal	46,2	8,5	0,65	0,2
	Ensemble du Mali	34,9	4,25	2,51	1,0

toutes les régions, hormis Gao, la prévalence du trichiasis dépassait le seuil de 1 %, qui témoigne pour l'OMS d'un problème de santé publique grave.

La prévalence des opacités cornéennes centrales attribuables au trachome était estimée à 1 % pour l'ensemble du Mali. Les opacités cornéennes survenaient plus tard, et pour chaque tranche d'âge la prévalence des opacités cornéennes était égale à un peu moins de la moitié de celle des entropions-trichiasis.

Le trachome au Sénégal

Le trachome actif chez les enfants

La prévalence du trachome actif (TF/TI) pour l'ensemble du Sénégal (SALL *et al.*, 2003) était de 10,8 % (tabl. XI). Cette prévalence variait de 3,3 % dans les quartiers périphériques de Dakar à 14,2 % dans la strate de Thiès-Diourbel. La prévalence du trachome intense (TI) était égale à 1,2 % et variait de 0,3 % (à Tambacounda, Fatick-Kaolack, ainsi que Dakar) à 2,1 % (à St Louis-Louga).

La prévalence du trachome actif augmentait avec l'âge, atteignant 17,4% entre 3 et 4 ans. La prévalence du trachome intense atteignait un maximum de 1,7% un peu plus tard, entre 4 et 5 ans.

*Les lésions trachomateuses
chez les femmes de plus de 14 ans*

Des cicatrices conjonctivales (TS) n'ont été retrouvées que chez 3,6% des femmes. Cependant, la prévalence de l'entropion-trichiasis était de 2,6% pour l'ensemble du pays. Les régions les plus touchées étaient celles de Thiès et de Diourbel, avec une prévalence de 4%. Hormis la région de Tambacounda, la prévalence de l'entropion-trichiasis était partout supérieure à 1%. À la périphérie de Dakar, elle était de 1,3%, témoignant d'un problème grave de santé publique dans les quartiers défavorisés de la capitale. La prévalence des opacités cornéennes était estimée à 1,4% pour l'ensemble du Sénégal.

Les lésions cicatricielles graves augmentaient très fortement avec l'âge. C'est ainsi qu'après 69 ans, 17,3% des femmes présentaient un entropion-trichiasis et 9,2% des opacités cornéennes centrales.

Tableau XI
Prévalence du trachome actif et cicatriciel au Sénégal
par groupe de régions
(2000).

Strate	Région	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
		% TF/TI	% TI	% TT	% CO
1	St Louis, Louga	12,6	2,1	1,3	1,0
2	Tambacounda	4,8	0,3	0,6	0,7
3	Fatick, Kaolack	6,8	0,3	2,8	1,9
4	Thiès, Diourbel	14,2	1,6	4,0	1,5
5	Périphérie Dakar	3,3	0,3	1,3	0,4
	Ensemble du Sénégal*	10,8	1,2	2,6	1,4

* Hors Dakar, prévalence pondérée.

Le trachome au Burkina Faso

Le trachome actif chez les enfants

Pour l'ensemble du Burkina Faso, la prévalence du trachome actif (TF/TI) chez les enfants de moins de 10 ans était égale à 26,9% et celle du trachome intense (TI) à 3,3% (YODA, 2003; SCHÉMANN *et al.*, 2003) (tabl. XII). La prévalence du trachome actif était inégalement répartie, variant de 8,8% dans la région de Tenkodogo à 45,5% dans celle de Fada N'Gourma. Le maximum de prévalence était retrouvé entre 4 et 5 ans pour le trachome actif (41,1%) et entre 3 et 4 ans pour le trachome intense (7,5%).

Trachome cicatriciel chez les femmes

La prévalence de l'entropion-trichiasis TT était égale à 5,1% pour l'ensemble des femmes du Burkina Faso âgées de plus de 14 ans. Elle dépassait le seuil de 1%, dans toutes les régions hormis celle de Bobo Dioulasso. Dans les régions de Dori et de Fada N'Gourma, elle dépassait 8%. Cependant, les opacités cornéennes

Tableau XII
Répartition du trachome au Burkina Faso
par strate enquêtée (1997).

Strate	Principale ville	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
		% TF/TI	% TI	% TT	% CO
1	Ouahigouya	32,4	3,2	4,2	1,0
2	Fada N'Gourma	45,5	6,4	8,3	0,9
3	Dori	43,8	5,5	8,5	1,2
4	Koudougou	26,0	2,3	6,5	0,0
5	Kaya	18,5	2,7	2,7	0,3
6	Tenkodogo	8,8	1,4	3,1	0,0
7	Gaoua	28,7	4,1	7,6	1,1
8	Bobo Dioulasso	11,2	0,6	0,3	0,0
	Ensemble du Burkina Faso	26,9	3,3	5,1	0,6

attribuées au trachome n'ont été observées que chez 0,6% des femmes examinées. Après 70 ans, 24,6% des femmes présentaient un entropion-trichiasis, mais seulement 4,9% avaient une opacité cornéenne attribuée au trachome.

Le trachome au Niger

Le trachome actif chez les enfants

Le Niger apparaît comme le pays le plus touché par le trachome (AMZA, 2000). En effet, pour l'ensemble du Niger, la prévalence du trachome actif (TF/TI) chez les enfants de moins de 10 ans atteignait 43,7% (tabl.XIII). La prévalence du trachome actif variait de 5,5% dans la région d'Agades à 62,7% dans celle de Zinder.

Le trachome cicatriciel chez les femmes

La prévalence de l'entropion-trichiasis TT était égale à 1,7% pour l'ensemble des femmes du Niger âgées de plus de 14 ans. Elle dépassait le seuil de 1%, dans quatre régions sur sept. Dans les régions de Zinder et Tahoua, elle dépassait 4%.

Tableau XIII
Répartition du trachome au Niger par strate enquêtée
(1997-2000).

Strate	Région	Enfants < 10 ans	Femmes > 14 ans
		% TF/TI	% TT
1	Niamey commune	7,4	0,1
2	Tillabery	27,7	0,8
3	Dosso	28,6	0,6
4	Tahoua	33,0	4
5	Maradi	45,7	2,7
6	Agades	5,5	0,9
7	Zinder	62,7	4,1
8	Diffa	54,8	1
	Ensemble du Niger	43,7	1,7

Le trachome en Mauritanie

Le trachome actif chez les enfants

Le trachome actif (TF/TI) touchait 20% des enfants de moins de dix ans (NÉGREL, 2003) (tabl. XIV). La prévalence variait de 10,9% dans les régions du Sud-Est à 31,7% dans les régions les plus au nord. La prévalence du trachome intense (TI) était égale à 4,2%, variant de 2% à 7,2% selon les strates.

Les enfants étaient atteints très tôt, puisque à un an près de 19% d'entre eux présentaient un trachome actif. Le maximum de prévalence était atteint à l'âge de 2 ans (28%) pour redescendre à 10% à l'âge de 9 ans. Il n'a pas été noté de différences de prévalence entre les sexes.

Le trachome cicatriciel chez les femmes

La prévalence de l'entropion-trichiasis TT s'est révélée paradoxalement faible, puisqu'elle était égale à 0,26% pour l'ensemble des femmes de Mauritanie

Tableau XIV
Répartition du trachome en Mauritanie par strate enquêtée (2000).

Strate	Régions	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
		% TF/TI	% TI	% TT	% CO
1	Nouakchott, Trarza	22,1	5,1	0,16	0
2	Nouadhibou, Incheri, Tiris Zemmour, Adrar	31,7	7,2	0,55	0,22
3	Tagant, Hodt oriental, Hodt occidental	10,9	2,6	0,22	0
4	Brakna, Gorgol, Assaba, Guidimaka	15,1	2,0	0,11	0
	Ensemble de la Mauritanie	20,0	4,2	0,26	0,07

âgées de plus de 14 ans. Dans aucune des strates elle n'atteignait le seuil de 1 % attestant d'un problème de santé publique. Les opacités cornéennes attribuées au trachome n'ont été observées que chez 0,07 % des femmes examinées. Plusieurs hypothèses permettant d'expliquer le paradoxe d'un trachome actif fréquent entraînant peu de complications cécitantes dans les régions les plus arides seront développées au chapitre qui traite des facteurs de risque du trichiasis.

Le trachome en Gambie

Lors de la première enquête nationale sur la cécité réalisée en 1986 (FAAL *et al.*, 1989), la prévalence du trachome chez les enfants de moins de 15 ans a été estimée égale à 10,4 %. La dernière estimation nationale remonte à 1996 (DOLIN *et al.*, 1998). Elle fait état d'une prévalence du trachome actif de 5,9 % chez les enfants de moins de 10 ans. Chez les adultes de plus de 14 ans, la prévalence du trichiasis était de 1,8 % et celle des opacités cornéennes centrales de 0,5 %.

Le trachome au Cap-Vert

L'enquête de prévalence des causes de cécité n'a pas été élaborée spécifiquement pour le trachome (SCHÉMANN *et al.*, 2006). La taille de l'échantillon des enfants examinés était de ce fait plus réduite et l'intervalle de confiance plus large. Cependant, l'examen de 1 087 enfants de moins de 10 ans répartis dans 30 grappes choisies au hasard dans les huit îles habitées de l'archipel du Cap-Vert a permis d'estimer la prévalence du trachome actif à 2,4 % dans cette classe d'âge (tabl. XV). Cette prévalence variait selon les îles. C'est ainsi qu'aucun cas n'a été retrouvé parmi les enfants examinés des îles de Sall et de São-Anton, que 2,8 % des enfants de l'île principale Santiago, où vivent la moitié des habitants de l'archipel, étaient atteints. La prévalence maximum de 8 % a été retrouvée dans la petite île volcanique de Fogo.

Parmi les 2 144 personnes de plus de 14 ans examinées, aucun entropion-trichiasis n'a été observé.

Le trachome ne représente donc plus un problème de santé publique dans les îles du Cap-Vert.

Tableau XV
Répartition du trachome au Cap-Vert (1999).

Île	Enfants < 10 ans	Femmes > 14 ans	
	% TT/TI	% TT	% CO
Fogo	8,0	0	0
Maio	2,1	0	0
Sall	0	0	0
São Anton	0	0	0
Santiago	2,8	0	0
São Nicolau	0	0	0
São Vicente	0,9	0	0
Ensemble du pays	2,4	0	0

Tableau XVI
Répartition du trachome en Guinée-Bissau (2006).

Région	Enfants < 10 ans	Adultes > 15 ans
	% TF/TI	% TT
Bafata	28,7	1,2
Gabu	9,5	0,2
Cacheu	30,3	5,0
Oio	21,7	2,9
Bubaque	21,4	7,7
Bolama	19,0	3,1
Biombo	17,2	3,9
Quinara	16,6	1,2
Tombali	15,3	1,0
SAB	15,9	1,2
Total	19,5	2,0

Le trachome en Guinée-Bissau

Une enquête de prévalence a été réalisée en 2006 au niveau national par le Programme national de lutte contre la cécité avec le concours de Sight Savers International et de la London School of Hygiene and Tropical Medicine. Elle a montré que la prévalence de TF/TI chez les enfants âgés de 1 à 10 ans était de 19,5 %. La prévalence du trichiasis était de 2 % chez les personnes âgées de plus de 15 ans (www.trachoma.org/country/guinea.htm).

ENQUÊTES PARCELLAIRES RÉALISÉES AU NIVEAU DE DÉPARTEMENTS OU PROVINCES

Le trachome est présent dans d'autres pays de la sous-région, mais les informations sont disparates et ont été recueillies à différents niveaux territoriaux, depuis le district jusqu'à la région ou la province. Des informations partielles ont pu être collectées lors d'une réunion de l'Organisation ouest-africaine de la santé en janvier 2006 (OOAS, 2006). Aucune information n'est disponible pour le Libéria et la Sierra Leone.

Le trachome en Haute-Guinée

En République de Guinée, une enquête réalisée par l'Organisation pour la prévention de la cécité (OPC) n'avait concerné qu'une région, celle de Haute-Guinée, limitrophe du Mali (GEOPOGUI *et al.*, 2002). La prévalence du trachome actif chez les enfants était égale à 32,3 %, très proche de celle des régions maliennes voisines (tabl. XVII).

Il en était de même pour l'entropion-trichiasis (2,7 %) et les opacités cornéennes centrales (0,8 %) chez les femmes de plus de 14 ans.

Des informations existent sur la Moyenne-Guinée, collectées au moyen d'une appréciation rapide du trachome. La prévalence de l'affection était estimée très proche de celle de la Haute-Guinée.

Tableau XVII
Répartition du trachome en Haute-Guinée
(2001).

Région	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
	% TF/TI	% TI	% TT	% CO
Haute-Guinée	32,3	2,8	2,7	0,8

Le trachome au nord du Tchad

Une enquête de prévalence a été effectuée au Tchad dans deux groupes de régions suivant la même méthodologie que pour les enquêtes précédentes.

Seules les parties nord-est et nord-ouest ont fait l'objet d'enquêtes épidémiologiques (MADANI *et al.*, 2003). La prévalence moyenne du trachome actif (TF/TI) s'est avérée très élevée, égale à 47,8 % pour l'ensemble des zones investiguées et variant de 42,5 % pour les régions nord-orientales à 52,8 % au nord-ouest dans la région du lac Tchad. Cette dernière prévalence était similaire à celle de la région limitrophe de Diffa au Niger (54,8 %).

Le trichiasis était présent chez 1,5 % des femmes de plus de 14 ans examinées. Des opacités cornéennes centrales ont été retrouvées chez 1 % des femmes examinées.

Tableau XVIII
Répartition du trachome au Tchad
par strate enquêtée
(2001).

Strate	Provinces	Enfants < 10 ans		Femmes > 14 ans	
		% TF/TI	% TI	% TT	% CO
Nord-Est	Ouaddai (Abéché)	42,5	13,6	1,7	1,1
	Biltine (Biltine)				
Nord-Ouest	Lac-Kanem-Chari Baguirmi	52,8	19,5	1,3	0,9
	Provinces nord du Tchad				

Le trachome au nord du Ghana

Des enquêtes ont été réalisées dans deux régions (Northern et Upper West) révélant des prévalences du trachome chez les enfants variant entre 4,7 % et 16,1 % selon les districts et des prévalences de trichiasis comprises entre 0,4 % et 8,4 % (ministère de la Santé du Ghana, 2005).

Le trachome au nord du Nigeria

Des enquêtes ont été réalisées dans 61 districts (« *local government*») de 9 États du nord du pays entre 1998 et 2005 (États de Sokoto, Zampala, Katsina, Kabbi, Plateau, Nassarawa, Borno, Adamawa, Kaduna, Federal Capital Territory). Elles font état de prévalences de trachome actif variant de 5,5 % à 34,9 % chez les enfants âgés de 1 à 10 ans et de prévalences de trichiasis variant de 0,2 % à 5,9 % chez les adultes de 15 ans et plus. Par ailleurs, des informations ont été recueillies après une appréciation rapide du trachome dans 71 districts de six autres États (Kwara, Abudja, Jajawa, Kano, Tabara, Ioba) : le trachome y est présent sous toutes ses formes avec toutes les présentations d'hypo à hyperendémie.

Le trachome au nord du Bénin

Une enquête réalisée en 2005 au nord dans le département de Borgou fait état d'une prévalence de 2 % de trachome actif chez les enfants de moins de 10 ans et d'une absence de TT chez les plus de 15 ans ; dans le département d'Alibori, les chiffres sont respectivement de 16 % et de 1 %.

Le trachome au nord du Togo

Une enquête sur la cécité réalisée dans la région de Kara en 1986 (SCHÉMANN *et al.*, 1993) faisait état d'une prévalence de 5,4 % de trachome actif chez les enfants âgés de 5 à 10 ans. Les opacités cornéennes attribuées au trachome auraient été responsables de 10,7 % des cécités bilatérales. Le trachome semble présent dans les régions situées au nord du pays, mais aucune enquête épidémiologique n'a quantifié le problème.

Le trachome au nord de la Côte d'Ivoire

Une enquête a été réalisée début 2008 dans les provinces situées au nord du pays à la demande de l'Organisation ouest-africaine de la santé (OOAS). Les premières

analyses font état d'une prévalence de 3,0% de trachome actif chez les enfants âgés de 1 à 10 ans et d'une prévalence de 0,2% de trichiasis chez les personnes âgées de plus de 14 ans. La prévalence du trachome actif chez les enfants qui n'est que de 0,8% dans le département de Korhogo atteint un maximum de 8,0% dans le département le plus occidental d'Odienné. Le trichiasis n'est présent que dans les deux départements de Boundiale (1,0%) et Ferkessedougou (1,4%).

Hormis quelques foyers isolés qu'il sera facile de contrôler, le trachome ne représente donc plus un problème de santé publique dans ce pays.

Le trachome au nord du Cameroun

Une enquête de prévalence du trachome actif et cicatriciel a été menée en décembre 2006 par l'organisation Ophtalmos sans frontières (OSF) dans le cadre du Programme national de lutte contre la cécité du Cameroun dans le district de Kolofata à l'extrême-nord du pays. La prévalence du trachome actif a été estimée à 21% chez les enfants âgés de 1 à 10 ans. Chez les femmes de plus de 14 ans, la prévalence de l'entropion trichiasis était égale à 3,4% (BENSAÏD, 2008).

UNE CARTOGRAPHIE POUR EXPRIMER LES BESOINS

La cartographie réalisée à l'échelon national dans six pays et au niveau régional dans deux autres a permis de mesurer les besoins en actions sanitaires d'un territoire qui s'étend depuis les îles atlantiques du Cap-Vert jusqu'au lac Tchad au cœur de l'Afrique, et où vivent plus de 50 millions d'habitants. Le tableau dressé est relativement exhaustif, mais il ne fait pas état des résultats d'enquêtes réalisées par d'autres équipes dans les pays anglophones. Un seul pays a fait l'objet d'une enquête nationale, la Gambie. Au Ghana, des enquêtes ont porté sur plusieurs régions, et au Nigeria, où tout le nord du pays apparaît concerné par le trachome, des enquêtes ont été réalisées au niveau de nombreux districts. Une enquête en cours d'analyse vient d'être menée en Guinée-Bissau, une autre à l'extrême-nord du Cameroun et enfin une dernière dans les provinces septentrionales de Côte d'Ivoire. Une fois agrégées, ces données permettront d'avoir une image du trachome dans

toute la sous-région. Manquent encore des données de pays qui pourraient être concernés pour la partie septentrionale de leur territoire comme la Sierra Leone ou le Libéria.

L'ensemble de ces informations devrait être prochainement rassemblé par l'Organisation ouest-africaine de la santé (OOAS), ce qui permettra d'obtenir un tableau exhaustif de l'endémie trachomateuse dans toute l'Afrique de l'Ouest.

Dans la plupart des pays d'Afrique de l'Ouest, le trachome actif reste un problème de santé publique majeur. La répartition est cependant inégale, allant de 2,4 % au Cap-Vert à plus de 50 % à l'est du Niger et au Tchad. Les lésions cicatricielles potentiellement cécitantes comme l'entropion-trichiasis ont aussi des prévalences très diverses, mais dans tous les pays, hormis le Cap-Vert, la Côte d'Ivoire et la Mauritanie, elles dépassent le seuil de 1 %, témoignant selon l'OMS d'un problème de santé publique (tabl. XIX).

Si l'on se conforme aux recommandations de l'OMS d'administrer une antibiothérapie à l'ensemble des populations des villages où plus de 10 % des enfants présentent un trachome actif, le pourcentage des villages concernés apparaît très différent d'un pays à l'autre. Si aucun village n'est concerné au Cap-Vert, au Sénégal 8,7 % des villages devraient bénéficier d'un traitement de masse, au Burkina Faso 62 %, et au Mali plus de 95 %.

Tableau XIX
Nombre de personnes présentant un trachome actif
ou un trichiasis dans 6 pays d'Afrique de l'Ouest.

Pays	Population (millions)	Trachome actif enfants < 10 ans	Trichiasis ≥ 15 ans
Niger	12,1	1 453 450	89 480
Mali	11,9	1 319 470	124 230
Burkina Faso	12,4	1 100 750	275 100
Mauritanie	2,9	193 310	3 280
Sénégal	10,5	374 220	118 750
Cap-Vert	0,48	3 800	0
Total	50,3	4 445 000	610 840

Au total, pour une population de 50,3 millions d'habitants, 4,5 millions d'enfants présentent un trachome actif et environ 620 000 personnes âgées de plus de 14 ans souffrent d'un trichiasis qui devrait être opéré pour prévenir la cécité (tabl. XIX).

MÉTHODOLOGIE DES ENQUÊTES

Enquêtes épidémiologiques par sondage en grappe

Les méthodes doivent être discutées en fonction du niveau territorial auquel est réalisé le sondage. Pour une enquête nationale, il n'est pas possible – sauf en cas de budget illimité – d'aller en deçà de la région. La méthode et le calcul d'échantillon sont décrits en détail dans la fiche 4.

Le même mode de calcul peut être adopté en cas de sondage intéressant un district. Le nombre d'enfants ou de femmes sera identique. Si l'on réduit le nombre de grappes, sans vouloir descendre au-dessous de 20, le nombre d'enfants ou de femmes sera plus important dans chaque grappe. Il faut avant tout considérer la charge de travail qu'une équipe entraînée peut assumer en une journée.

Lorsque la prévalence du trachome folliculaire chez les enfants diminuera et qu'il faudra passer d'une stratégie de distribution de masse d'antibiotique à une distribution ciblée, le problème changera complètement de nature. Il ne sera plus utile de faire de sondages, puisque l'examen de tous les enfants deviendra alors nécessaire pour décider du traitement ou non des concessions. On voit bien que l'on change totalement de nature et d'échelle et que, faute de démultiplier au maximum la procédure diagnostique, la tâche s'avérera extrêmement difficile à réaliser par le seul personnel ayant une compétence en ophtalmologie.

Une appréciation rapide du trachome ?

Afin de minimiser les coûts liés aux enquêtes et de simplifier les procédures, une méthode d'évaluation rapide du trachome a été élaborée par l'OMS en 1996 pour que les programmes puissent cibler les zones prioritaires à traiter (NÉGREL *et al.*, 2001). Cette méthode d'appréciation rapide du trachome («ART») sert à classer les communautés par ordre d'intervention.

Il est nécessaire, avant de commencer l'enquête, de collecter le maximum d'informations pertinentes concernant les conditions de vie, l'état sanitaire, la santé oculaire et, quand elles existent, des données sur le trachome. Cela doit être réalisé dans un minimum de temps au niveau national (ministère de la Santé), puis régional, et enfin au niveau du district.

Il faut alors sélectionner un certain nombre de villages (de 15 à 20) parmi les plus désavantagés du district. Le choix se fait en fonction de l'évidence de trachome rapportée et privilégiera les villages de moins de 500 habitants, ceux ayant des difficultés d'accès à l'eau, ceux n'ayant pas d'école ou encore pas de centre de santé.

Dans chacun des villages ainsi sélectionnés, une cinquantaine d'enfants de moins de dix ans vivant dans des familles choisies délibérément parmi les plus pauvres sont examinés. L'enquêteur demande aussi, en s'aidant d'illustrations adaptées, s'il y a des cas de trichiasis dans le village et fait rechercher et venir les personnes suspectées d'être atteintes dans un lieu d'examen ou se déplace lui-même aux domiciles des personnes invalides. Il apprécie également le nombre de latrines et la présence de mouches.



Opération d'«appréciation rapide du trachome» (ART).

Comme on le voit, cette méthode est volontairement biaisée vers les villages et vers les familles le plus à risque de trachome. Cette méthode n'a pas été élaborée pour établir une prévalence ni pour suivre un programme, mais pour repérer les zones d'endémie trachomateuse où il faut agir en priorité.

Nous avons testé cette méthode telle qu'elle est décrite par l'OMS et l'avons comparée à une méthode d'évaluation épidémiologique classique dans sept villages du pays Dogon, au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 2000). L'appréciation rapide n'a permis d'identifier que 18 personnes parmi les 52 qui nécessitaient réellement une chirurgie du trichiasis. Pour la détection du trachome actif chez les enfants, on notait d'importantes discordances entre les diagnostics de l'appréciation rapide et ceux de l'enquête exhaustive, la sensibilité et spécificité étant de 54,6 % et 79,6 % respectivement.

Plusieurs études de validation ont été réalisées par la suite, une en Chine et trois en Afrique. Leurs résultats sont discordants. Au Nigeria, un peu plus de la moitié des villages se trouvaient classés dans le même ordre qu'avec l'évaluation épidémiologique conventionnelle (RABIU *et al.*, 2001). En Chine, on retrouvait une corrélation positive et significative pour hiérarchiser les villages à traiter en priorité dans le cas des trichiasis, alors que la corrélation n'était pas significative pour les trachomes actifs (LIU *et al.*, 2002). En Tanzanie, la situation était inverse, et avec la méthode d'appréciation rapide, les villages étaient correctement classés pour le trachome actif mais pas pour le trichiasis (PAXTON, 2001). Dans une autre étude, Limburg comparant deux équipes pratiquant l'appréciation rapide trouvait à la fois des différences avec l'enquête épidémiologique exhaustive réalisée en parallèle et de très grandes discordances entre les deux équipes ayant réalisé l'appréciation rapide (LIMBURG *et al.*, 2001).

En théorie, il semble facile et rapide d'examiner une cinquantaine d'enfants. Mais si l'on veut appliquer la méthode à la lettre (pas moins de 82 pages dans le guide de l'OMS et cinq types de formulaires à remplir), celle-ci se révèle probablement aussi longue à pratiquer qu'un sondage épidémiologique et nécessite un personnel identique.

Elle permet toutefois de faire l'économie d'un plan de sondage : cet avantage est cependant relatif, puisque, dans les villages africains de taille réduite, il est facile d'effectuer un tirage au sort d'un ou de plusieurs quartiers en tirant au sort une orientation et en procédant ensuite de proche en proche.



**Appréciation rapide du trachome.
Image de trichiasis expliquée à des villageois.**

En l'absence de toute donnée épidémiologique, cette méthode peut néanmoins représenter une première approche. Si les résultats s'avèrent négatifs, il est raisonnable de s'en tenir là. Si en revanche elle révèle l'existence d'un problème de trachome présent ou ancien, il sera nécessaire de pratiquer une enquête épidémiologique en population. L'appréciation rapide du trachome n'a en effet pas été conçue pour être un instrument épidémiologique et ne peut remplacer des enquêtes à plan expérimental rigoureux, qui seules permettent de donner un état des lieux à l'échelon d'un pays désirent mener une action sanitaire de lutte contre le trachome d'envergure.

Utilisation de la méthode des sondages pour le contrôle de la qualité des lots

Certaines méthodes utilisées dans l'industrie pour tester la qualité de la production peuvent être appliquées à la santé publique. MYATT *et al.* (2003, 2005) ont adapté une modalité de sondage pour contrôler la qualité des lots dans l'industrie (en

anglais LQAS pour « *lot quality assurance sampling* ») à la problématique du trachome. La finalité de cette méthode (OMS, 2003 ; appelée par les anglophones ASTRA ou « *asymmetrical sampling trachoma rapid assessment* ») est de classer les communautés étudiées par rapport à des niveaux de prévalence du trachome qui sont opérationnels, variables et définis par le planificateur en fonction de l'état actuel de l'endémie. L'idée est d'examiner dans chacune des communautés incluses dans l'échantillon un certain nombre d'enfants âgés de 2 à 5 ans jusqu'à ce que l'on ait diagnostiqué un nombre prédéfini de trachomateux signifiant que le seuil recherché est dépassé. On doit arrêter alors les examens, le nombre d'enfants examinés ne devant de toute façon pas dépasser un certain chiffre (habituellement une cinquantaine).

Cette méthode pourrait permettre d'envisager des évaluations à un niveau administratif inférieur à celui du district, du canton ou de la commune. Ce niveau plus fin d'analyse s'avèrera de plus en plus nécessaire au fur et à mesure que le niveau de l'endémie va diminuer. Il sera impératif de disposer alors d'une méthode simple, rapide, fiable et peu coûteuse.

Fiche 4
Réalisation d'une enquête par sondage aléatoire

■ **Objectifs d'une enquête sur la prévalence du trachome**

1. Évaluer la prévalence du trachome actif (TF et/ou TI) chez les enfants de 1 à 9 ans inclus.
 2. Évaluer la prévalence de l'entropion-trichiasis chez les adultes de plus de 14 ans.
- Deux indicateurs sont retenus pour affirmer la présence du trachome et mesurer son poids dans la société :
- prévalence TF/TI chez les enfants de 1 à 9 ans ;
 - prévalence TT chez les plus de 14 ans.

■ **Niveau de l'enquête**

Le niveau sera différent selon qu'il s'agit :

- d'une enquête commanditée à l'échelon national ou régional pour affirmer et quantifier la maladie afin de décider d'entamer ou non des campagnes de lutte ;
- d'une enquête dans le cadre de la mise en œuvre et du suivi d'une action.

Fiche 4 – suite
Réalisation d'une enquête par sondage aléatoire

Dans le premier cas, le niveau sera le plus souvent régional ; il est en effet impossible et en tout cas trop coûteux d'entreprendre des enquêtes au niveau plus périphérique du district sanitaire. Si l'on réalise une enquête nationale, la stratification se fera le plus souvent au niveau des régions ou de groupes de régions lorsque celles-ci sont de taille moyenne. Une strate peut inclure ainsi entre 1 et 2 millions d'habitants.

Dans le second cas, le niveau du district (entre 100 000 et 300 000 habitants) est le plus opérationnel ; il permet de connaître avec suffisamment de précision les besoins et de mesurer l'impact des interventions.

Dans l'un et l'autre cas, la méthode reste la même.

■ **Le calcul de la taille d'échantillon**

Pour calculer la taille de l'échantillon, on se basera sur le trachome actif des enfants.

La formule suivante peut être utilisée :

$$N = \text{effet grappe} \times z^2 \times P \times (1-P) / \text{précision}^2$$

Ce calcul peut être fait aisément avec le programme Epitable d'Epi –Info.

- P est l'estimation a priori de la maladie dans la région enquêtée.
- Z = 1,96 lorsque le niveau de confiance choisi est de 95 %.
- La précision est le pourcentage dans lequel l'estimation doit se situer. Par exemple, si la prévalence attendue est de 20 %, on pourra choisir une fourchette de 15 à 25 %, soit une précision de 5 %.
- Lorsqu'un sondage en grappe est réalisé, il faut prévoir un effet du plan de sondage. Le trachome actif est une maladie fortement agrégée et l'effet grappe est important : on choisit habituellement un effet grappe de 4 pour le trachome actif et de 1,5 ou 2 pour le trichiasis (KATZ *et al.*, 1988).

La participation n'étant jamais de 100 %, on peut se donner une marge de 10 % sur ce chiffre ainsi calculé.

■ **Nombre de grappes**

L'échantillon sera réparti entre un certain nombre de grappes. S'il est important d'avoir un maximum de grappes, il faut aussi qu'il y ait suffisamment d'enfants dans chacune d'entre elles. Le nombre de grappes se situe habituellement entre 20 et 40. Il y a des contraintes logistiques et économiques dont il faut tenir compte.

■ **La base de sondage**

Il est rare que des travaux antérieurs dans un pays donné permettent de disposer d'une base très récente avec des districts de recensement déjà établis. Le plus souvent, on se réfère au dernier recensement que l'on réactualise.

Fiche 4 – suite
Réalisation d'une enquête par sondage aléatoire

■ **Premier niveau du sondage**

Le tirage au sort des grappes se fera à partir d'une liste des villages de la région ou du district enquêté. Les populations des villages et des villes sont cumulées au fur et à mesure. Le pas de sondage correspond à la population enquêtée divisée par le nombre de grappes. À partir de la première grappe tirée au hasard dans le pas de sondage, on progresse de pas en pas jusqu'à obtenir le nombre de grappes nécessaires.

■ **Second niveau du sondage**

Dans chacun des villages sélectionnés, un échantillon de concessions (définies comme un ensemble de ménages vivant sous l'autorité d'un même chef dans un périmètre d'habitation parfaitement délimité et partageant la même entrée) est tiré au sort afin de réunir le nombre d'enfants et de femmes nécessaires. Si l'on dispose de la liste des concessions, le tirage au sort se fait à partir de cette liste. Sinon, à partir d'une concession initiale choisie au hasard dans le village, on tire au sort une direction, les concessions sont numérotées dans cette direction et l'une de ces concessions est tirée au sort. Les maisons voisines sont visitées ensuite de proche en proche ou avec un pas de sondage en fonction du nombre de concessions nécessaires rapporté au nombre de concessions estimées du village.

■ **Modalités d'examen**

Tous les enfants de l'échantillon doivent être examinés par un ophtalmologiste ou un infirmier spécialisé en ophtalmologie. Les paupières supérieures des deux yeux sont retournées et examinées avec une loupe de grossissement 2,5 à la lumière du soleil ou avec une torche.

- L'ophtalmologiste examine d'abord les paupières et la cornée à la recherche de cils déviés et/ou d'opacités cornéennes.
- Il érverse ensuite la paupière supérieure de chaque œil pour examiner la conjonctive tarsienne.

La codification simplifiée de l'OMS est utilisée et en cas de situation différente entre les deux yeux, la codification la plus grave est retenue pour l'individu.

D'autres informations peuvent être retenues comme la propreté du visage ou la présence de mouches lors de l'examen de l'enfant.

En cas de trichiasis ou d'opacité cornéenne, il est souhaitable de mesurer l'acuité visuelle œil par œil à l'aide d'une échelle d'acuité (E de Snellen) en carton à distance de 5 mètres.

Les personnes qui présentent des signes de trachome actif doivent recevoir un traitement local de pommade à la tétracycline à 1 % ou un traitement per os d'azithromycine.

Les adultes porteurs de trichiasis doivent être référés au centre médical le plus proche pour y être opérés.

Fiche 4 – suite
Réalisation d'une enquête par sondage aléatoire

■ **Informations socio-économiques**

Ces enquêtes peuvent être l'occasion de recueillir des informations sur les déterminants du trachome. Un questionnaire sera alors élaboré pour connaître les conditions économiques des villages et leurs équipements, un autre au niveau des ménages pour évaluer le niveau social, l'environnement, la disponibilité en eau, la gestion des ordures, la présence de latrines... Des questions pourront porter sur la gestion de l'eau et sur les pratiques d'hygiène envers les enfants.

Il apparaît aussi très opportun de définir la position géographique des villages enquêtés par un géopositionnement par GPS. Cela seul permet de les situer de façon sûre par la suite et d'éviter d'inévitables confusions dues à des dénominations très souvent communes à plusieurs villages.

Les facteurs de risque du trachome actif

Les facteurs de risque du trachome actif ont été tout d'abord analysés à partir des données de l'enquête malienne (SCHÉMANN *et al.*, 2002). Ils sont pour la plupart confirmés par les enquêtes conduites dans d'autres pays de la sous-région. Une étude particulière sur la relation mouches et trachome a été réalisée à partir des données de l'enquête menée au Burkina Faso (SCHÉMANN *et al.*, 2003).

UNE MALADIE DE L'ENFANT, UNE MALADIE DES FEMMES

Les déterminants individuels

L'âge

La distribution selon l'âge des différents signes du trachome dépend en partie de la stabilité et de l'endémicité de la maladie dans la communauté. Le trachome actif est plus fréquent chez les enfants d'âge préscolaire, avec des prévalences pouvant dépasser 50 ou 60 % dans les zones d'hyperendémie (fig. 1). La prévalence du trachome actif diminue avec l'âge, devenant faible à l'âge adulte. Dans les zones où le trachome a été endémique pendant longtemps, la présence de cicatrices augmente avec l'âge, et la prévalence de ces cicatrices chez les plus de 25 ans peut atteindre parfois 90 %.

Dans les zones hyperendémiques, les enfants d'âge préscolaire représentent le principal réservoir de l'agent infectieux. L'infection se manifeste dès la première année et la prévalence augmente très rapidement pour atteindre un maximum qui serait classiquement d'autant plus précoce que le niveau de l'endémie est plus élevé. Nous n'avons cependant pas noté de différences significatives dans les pays où nous avons enquêté : les prévalences maximales étaient observées à l'âge de trois ans au Mali aussi bien qu'au Sénégal, où la prévalence était bien moindre.

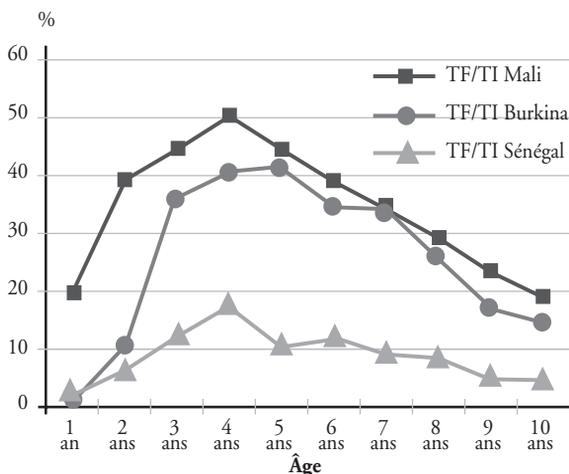


Figure 1
Distribution par âge du trachome actif (TF/TI) chez les enfants au Mali, au Burkina Faso et au Sénégal.

La prévalence du trachome actif diminue ensuite progressivement et l'infection laisse place à des lésions cicatricielles qui sont de plus en plus fréquentes au fil du temps. Après 10 ans, on observe que la prévalence décroît de manière importante aussi bien chez les garçons que chez les filles. Cette distribution typique des zones d'hyperendémie a aussi été retrouvée en Tanzanie (TAYLOR, 1988).

La prévalence du trachome actif reflète à la fois l'incidence et la durée de la maladie. En Gambie, où les habitants de 20 concessions ont été examinés deux fois par semaine pendant six mois, la durée du trachome actif diminuait fortement avec l'âge (BAILEY *et al.*, 1999), variant de 7 à 13 semaines chez les enfants âgés de 0 à 4 ans à 1 ou 2 semaines chez les enfants de 15 ans et plus. En revanche, chez ces derniers, il y a proportionnellement plus de trachome sévère (TI) que chez les plus jeunes.

Le sexe

Chez les enfants, il n'y a pas de différences de prévalence du trachome actif réellement significative entre les sexes. Il n'en est pas de même pour les adultes, chez qui les atteintes de trachome actif apparaissent plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes. Les séquelles tardives du trachome comme l'entropion-trichiasis et les

opacités cornéennes sont de toute façon beaucoup plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes. Cet excès de risque est attribué aux contacts permanents avec les enfants, qui représentent le principal réservoir de l'infection (CONGDON *et al.*, 1993).

Les comportements

Contacts mères-enfants

Plusieurs études ont montré que les mères d'enfants trachomateux présentent plus de risques d'avoir elles-mêmes un trachome actif que les femmes dont les enfants n'ont pas le trachome ou que celles qui ne prennent pas soin des enfants (TAYLOR *et al.*, 1985).

La mère peut aussi transmettre le trachome à l'enfant. Au Mali, les enfants élevés par des femmes présentant un trachome actif (cela représente 7,5 % des mères) ont près de trois fois plus de risques d'être trachomateux (OR = 2,86) (SCHÉMANN *et al.*, 2002).

Promiscuité

Si la survenue de trachome n'apparaît pas liée au nombre d'habitants vivant dans une concession (au contraire, il y a moins de trachomateux dans les grandes familles), sa fréquence augmente en fonction du nombre de personnes dormant dans une même pièce. Ce risque accru découle du contact entre individus infectés et non infectés partageant le même lit. Au Népal, KATZ *et al.* (1996) avaient rapporté les mêmes constatations.

UNE MALADIE LIÉE AU MANQUE D'EAU ET AU DÉFAUT D'HYGIÈNE

Hygiène et eau

*La saleté du visage,
fortement associée au trachome actif*

Les sécrétions oculaires et nasales des jeunes enfants représentent clairement des sources d'infection. Les enfants présentant un visage sale ont plus de risque d'avoir



Visage sale.

un trachome : au Mali et au Sénégal, la prévalence du trachome actif est pour eux deux fois plus élevée, et celle du trachome intense trois fois plus. Le phénomène est encore plus marqué au Burkina Faso où, parmi les 30,2 % d'enfants au visage sale, 70,2 % présentent un trachome actif, versus 8,4 % lorsque le visage est propre (SCHÉMANN *et al.*, 2003).

Les pratiques d'hygiène

L'effet bénéfique engendré par la pratique de laver le visage des enfants a déjà été rapporté par TAYLOR *et al.* (1985) au Mexique à partir d'une enquête par questionnaire. En revanche, d'autres études conduites au Malawi par TIELSCH *et al.* (1988), au Brésil par LUNA *et al.* (1992), au Mexique par WILSON *et al.*, (1987) ou en Tanzanie par TAYLOR *et al.* (1989) n'ont pas été concluantes.

Une étude d'intervention communautaire randomisée a été conduite en Tanzanie pour tester l'efficacité du lavage du visage après antibiothérapie de masse visant à diminuer le trachome. L'impact du lavage était significatif sur la fréquence du trachome intense (mais pas sur celle du trachome folliculaire) (WEST *et al.*, 1995).

Par ailleurs, après traitement de masse, les enfants qui avaient gardé un visage propre étaient deux fois moins à risque de trachome actif un an après la campagne et trois fois moins à risque de trachome sévère. Il s'agit du seul essai contrôlé, les autres enquêtes ayant étudié ce phénomène étaient en effet transversales, utilisaient un questionnaire et présentaient donc des biais d'information évidents, les mères ayant tendance à surévaluer les pratiques d'hygiène.

Les études menées par l'IOTA dans les pays d'Afrique sahélienne confirment l'effet bénéfique des pratiques d'hygiène. C'est ainsi qu'au Mali, la pratique d'un bain quotidien est associée à une diminution du risque de moitié (fig. 2) et celle d'un lavage du visage en dehors du bain de 28 % (fig. 3). Ces effets protecteurs sont retrouvés au Burkina Faso, où la pratique du bain quotidien est associée à une

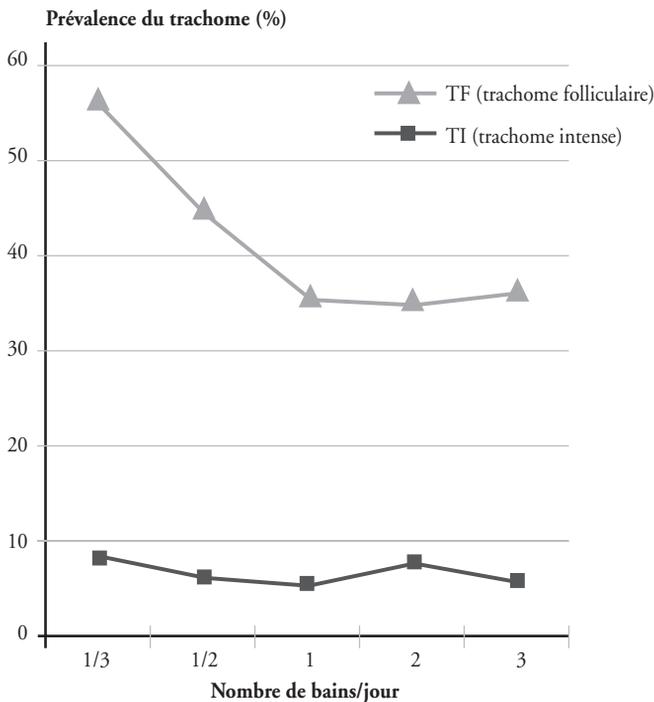


Figure 2
Prévalence du trachome actif (TF/TI)
en fonction du nombre de bains par jour (Mali, 1997).

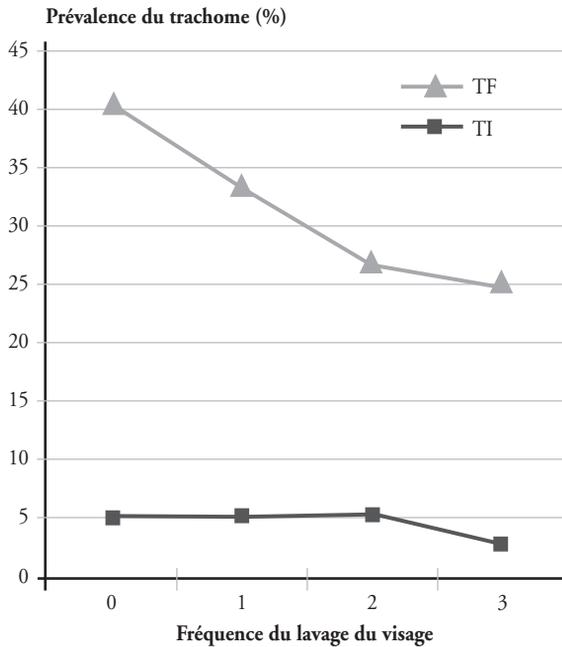


Figure 3
Prévalence du trachome actif (TF/TI)
en fonction du lavage du visage (Mali, 1997).

diminution de la prévalence du trachome actif (OR = 0,43). De même, mais dans une moindre mesure, le fait de laver le visage deux fois est associé à un effet protecteur indépendamment de la pratique du bain (OR = 0,85).

L'usage du savon apparaît aussi positif, 60 % des enfants en bénéficiant étant moins à risque d'être trachomateux (OR = 0,66 pour TF/TI et 0,53 pour TI).

Au Mali comme en Tanzanie, l'utilisation de mouchoirs ou de serviettes pour sécher le visage a un effet protecteur contre le trachome actif et le trachome sévère (SCHÉMANN *et al.*, 2002 ; WEST *et al.*, 1989). Cela peut sembler paradoxal, puisque les mouchoirs et serviettes utilisés pour plusieurs enfants à la suite pourraient au contraire favoriser la transmission de l'infection via les sécrétions essuyées. Mais la possession de ces serviettes peut aussi témoigner de meilleures pratiques d'hygiène générale ou d'un niveau socio-économique plus élevé.



Bain d'un enfant.

Laver le visage n'a pas d'effet sur l'évolution de la maladie, mais peut réduire les risques d'auto-réinfection ou de transmission d'un enfant à un autre. En Tanzanie, une étude longitudinale a montré que des enfants qui avaient un visage sale au premier examen mais un visage propre au second étaient moins susceptibles de développer un trachome sévère (OR = 0,21) que les enfants qui avaient un visage sale lors des deux examens.

La disponibilité de l'eau et son utilisation

Le trachome survient plus fréquemment dans les communautés ou concessions où l'approvisionnement en eau est difficile. Il existe de fait une corrélation positive entre la distance à un point d'eau et la prévalence du trachome. C'est ainsi qu'au Mali, la prévalence du trachome chez les enfants est plus faible (28,8 %) lorsqu'il existe un puits dans la concession et elle s'élève à 46,3 % dès lors que la mère doit parcourir plus de 1 kilomètre pour se rendre à la source (fig. 4). Cette corrélation est confirmée par d'autres études : c'est ainsi qu'une distance de plus de 200 mètres en Chine (ASSAAD *et al.*, 1969) ou de plus de 180 mètres en Inde (MCARTHUR

et RAMESHWAR, 1970), une durée de marche de plus de 30 minutes au Malawi ou de plus de 2 heures en Tanzanie (TAYLOR, 1988) augmentent significativement le risque de trachome. Il y a dans tous les cas un net avantage à avoir accès à l'eau près de la maison ou à l'intérieur de la concession, quelle que soit la nature de la source, puits traditionnel ou fontaine (PROST et NÉGREL, 1989).

En Afrique, la difficulté d'accès à l'eau entraîne une utilisation moindre dans les zones rurales (CAIRNCROSS, 1987 ; SCHÉMANN, 2002). La distance à la source d'approvisionnement en eau apparaît comme un facteur limitant la quantité d'eau apportée à la maison, et l'eau est de ce fait une denrée rare, dont l'usage pour les pratiques d'hygiène sera restreint. Les pratiques d'hygiène dépendent en

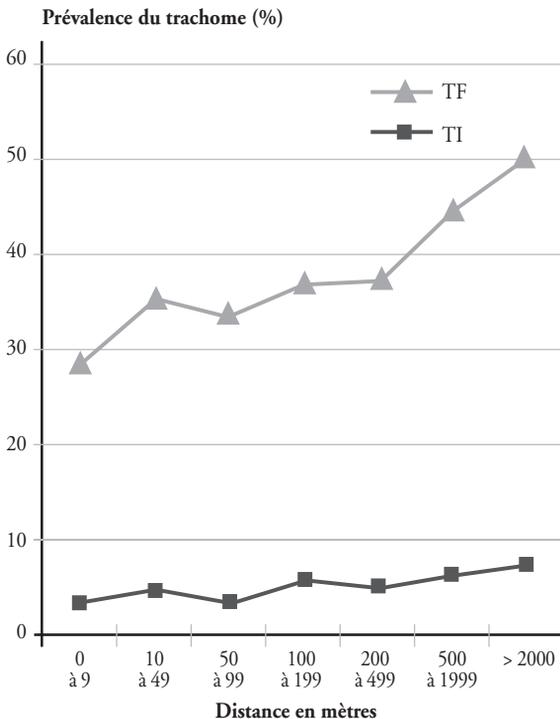


Figure 4
Prévalence du trachome actif (TF/TI)
en fonction de la distance à un point d'eau (Mali, 1997).

effet étroitement de la disponibilité en eau. Au Mali, on a relevé une relation inversement proportionnelle entre la distance d'approvisionnement en eau et la propreté du visage des enfants. La fréquence des bains et du lavage du visage apparaît inversement corrélée à la distance à parcourir. Plus celle-ci croît, moins les pratiques d'hygiène sont fréquentes, et plus les visages sont sales.

La prévalence du trachome actif au Mali est de fait inversement corrélée à la quantité d'eau utilisée par la mère pour laver ses enfants. La quantité d'eau utilisée dans une maison (quelle qu'en soit la destination) apparaît généralement corrélée à une moindre prévalence du trachome, comme cela a été constaté au Maroc (KUPKA *et al.*, 1968), en Gambie ((BAILEY *et al.*, 1991) ou au Brésil (LUNA *et al.*, 1992). En revanche en Tanzanie, WEST *et al.* (1989) n'ont pas trouvé de relations entre la quantité d'eau utilisée et le trachome.

Le manque d'eau est donc un facteur de risque. La qualité de l'eau n'apparaît pas influencer directement sur le trachome, la prévalence étant identique si l'eau provient d'un puits de forage ou si elle provient d'un puits traditionnel. Dans les situations de pénurie, les mères utiliseront moins d'eau pour laver les enfants, privilégiant son utilisation pour la cuisine. Cependant, les critères présidant à la décision d'utiliser l'eau pour laver les enfants sont complexes (MCCAULEY *et al.*, 1990), cette décision n'étant pas toujours totalement dépendante de la distance à la source, comme cela apparaît dans plusieurs études en Tanzanie (TAYLOR *et al.*, 1989 ; WEST *et al.*, 1991). Si la proximité de l'eau est un élément bénéfique essentiel associé à une diminution de la prévalence, le choix d'user ou ne pas user de cette eau pour les besoins d'hygiène lorsqu'elle est rare apparaît aussi déterminant.

UNE MALADIE DU MILIEU ET DE L'ENVIRONNEMENT

Le monde rural, l'isolement et l'éloignement des centres urbains

Les villages les moins peuplés et les plus éloignés des centres urbains présentent plus de risques d'héberger des enfants trachomateux. Cela peut s'expliquer par un moindre développement socio-économique, le manque d'équipements et de

structures sanitaires et aussi par une moindre pénétration des pratiques d'hygiène. La présence d'une école est ainsi protectrice au Mali (OR = 0,86), tout comme l'existence d'une pharmacie (OR = 0,85). La proximité d'un centre médical est aussi liée à une moindre prévalence du trachome, celle-ci passant de 33,1 % si le centre est situé à moins de 5 km à 37,7 % au-delà de 15 km.

L'environnement domestique

Les mouches

La présence de mouches a été l'un des premiers facteurs de risque noté pour le trachome. Déjà en 1598, le baron Harant de Poljits qui visitait le Caire émettait l'opinion selon laquelle les mouches étaient responsables des ophtalmies (NATAF, 1952). Plus près de nous, divers auteurs comme NICOLLE et CUENOD (1921),



Seydou Bakayoko

Mouches sur le visage d'un enfant.

MORAX et PETIT (1929), NATAF et CUENOD (1940) ont cité le rôle possible des mouches comme vecteur de transmission du trachome. MCCALLAN (1931) évoque aussi les mouches mais ne leur attribue qu'une responsabilité très marginale et passive. Ce facteur a aussi été mis en évidence lors d'études récentes : GUPTA et GUPTA (1970) ; REINHARDS (1970) ; TAYLOR (1988) ; TAYLOR *et al.*, (1989) ; BRECHNER *et al.*, (1992).

En zone d'endémie trachomateuse, les épidémies de conjonctivites bactériennes et l'accroissement de la prévalence du trachome actif ont été observés après des pics de pullulation de mouches (DAWSON *et al.*, 1976). Par ailleurs, des études réalisées en Tanzanie ont relevé une association entre la densité des mouches dans la concession ou la présence de mouches sur le visage des enfants et la présence et la sévérité du trachome (WEST *et al.*, 1991). Les mouches peuvent intervenir comme vecteur physique de transmission de *C. trachomatis*, et leur capacité à transporter les *Chlamydia* qui peuvent transmettre l'infection oculaire a été démontrée en laboratoire (FORSEY et DAROUGAR, 1981).

Au Burkina Faso (SCHÉMANN *et al.*, 2003), les enfants pour lesquels l'examineur constatait la présence de mouches sur le visage avaient trois fois plus de risque d'être trachomateux. Même phénomène au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 1998), où la prévalence du trachome doublait chez les enfants couverts de mouches. Au Burkina Faso, on a également retrouvé une corrélation très forte entre la saleté du visage et la présence de mouches. Les mouches étaient observées chez 36,4 % des enfants à visage sale, alors qu'elles l'étaient rarement (0,3 %) chez ceux qui avaient le visage propre. La pratique d'un bain quotidien ou le lavage du visage s'accompagnait d'une diminution de la fréquence des mouches sur le visage des enfants (OR = 0,58 et 0,44, respectivement).

Il est admis depuis longtemps que les mouches peuvent jouer le rôle de vecteur passif de *Chlamydia trachomatis*. Tout ce qui encourage leur pullulation favorise donc le trachome, qu'il s'agisse de l'accumulation d'ordures à même le sol ou de la proximité des animaux. Au Burkina Faso, la présence de mouches sur le visage des enfants était moindre lorsque les ordures étaient collectées à l'extérieur (8,2 %) que lorsque les ordures étaient éparées dans la cour (26,2 %). De même, la présence de latrines dans la cour diminuait la fréquence des mouches (présence de mouches chez 8,2 % des enfants lorsque les latrines existaient contre 12 % dans le cas contraire). En revanche, la présence d'une étable à l'intérieur de la concession n'avait aucune influence sur la fréquence des mouches.

Les mouches les plus fréquemment retrouvées appartiennent aux espèces *Musca sorbens* ou *Musca domestica*, la première espèce jouant le rôle le plus important (EMERSON *et al.*, 1999). La lutte antivectorielle et le contrôle des mouches peuvent faire sensiblement diminuer la prévalence du trachome. C'est ainsi qu'en Gambie, la prévalence du trachome a diminué de 75 % après réduction de la densité des mouches par pulvérisation d'insecticides (EMERSON *et al.*, 1999). Après trois mois de pulvérisation continue de deltaméthrine, les villages concernés hébergeaient moins de mouches et présentaient une réduction de plus de 60 % du trachome actif. Pulvériser des insecticides dans tous les villages ne représente cependant pas une approche pérenne du contrôle des mouches, et il faudra trouver d'autres mesures de contrôle qui puissent être mises en œuvre au niveau communautaire.

Les mouches ne représentent cependant pas la seule source de transmission du trachome et ne sont pas indispensables à cette transmission. Des auteurs ont ainsi pu constater la présence du trachome là où il n'y avait pas de mouches, ou dans des lieux où leur population était moins dense (REINHARDS *et al.*, 1968). Les mouches apparaissent surtout associées au trachome dans des zones de forte prévalence, ce qui suggère qu'elles contribuent efficacement au maintien d'une transmission, du fait de leur propension à se poser sur les yeux infectés.

Le bétail

Plusieurs études en Afrique (DE SOLE, 1987 ; TAYLOR *et al.*, 1989) ont incriminé le rôle du bétail dans l'infection trachomateuse. En zones arides, la présence d'excréments de bétail crée un environnement optimal au rassemblement de mouches, en particulier *Musca domestica* (mais pas *Musca sorbens*). Au Burkina Faso, la présence d'une étable et la possession de bétail étaient associées à une prévalence plus élevée de trachome actif ou intense (SCHÉMANN *et al.*, 2003). En revanche au Mali, la présence d'une étable semblait protectrice. Le phénomène est en fait complexe et peut être interprété de diverses façons. D'un côté, l'élevage de bétail près des maisons peut attirer des mouches et aussi correspondre à un mode de vie traditionnel, moins propice au respect de l'hygiène ; de l'autre, il témoigne d'un certain niveau de richesse et de plus de bien-être.

La présence de bétail n'est vraisemblablement pas un simple marqueur de la présence de mouches, puisqu'en Tanzanie, mouches et bétail apparaissent comme des prédicteurs indépendants de trachome sévère (WEST *et al.*, 1989).

Les ordures

Une collection d'ordures dans la cour pourrait attirer les mouches et être donc un facteur de risque pour le trachome. Cet effet a été observé au Burkina Faso (OR = 1,30) pour le trachome actif mais pas pour le trachome intense.



Ordures et poules.

Les latrines

La présence de latrines fonctionnelles dans les concessions ou les maisons a été associée avec des prévalences plus faibles du trachome dans plusieurs pays (TAYLOR *et al.*, 1989 ; COURTRIGHT *et al.*, 1991 ; SCHÉMANN *et al.*, 2002). L'élimination des excréta humains du sol grâce à la construction et à l'usage de latrines pourrait diminuer la densité des mouches et conduire à moins de trachome (LANE, 1988). Il est démontré que la collection de faeces humains dans les latrines

peut réduire la densité de *Musca sorbens*, puisque les mouches appartenant à cette espèce préfèrent se nourrir dans les faeces fraîches sur le sol et ne sont pas retrouvées sur des matières liquéfiées des latrines (EMERSON *et al.*, 2000 ; 2001). Cependant, l'existence de latrines ne signifie pas qu'elles soient utilisées pour autant, en particulier par les jeunes enfants. C'est ce qui a été constaté au Mali, où les enfants défèquent fréquemment à proximité des maisons et répandent un matériel nutritif apprécié par *Musca sorbens*. Il en est de même en Égypte (LANE, 1988), où si deux tiers des maisons étaient équipées de latrines, la majorité des enfants de moins de cinq ans déféquaient dans la concession ou près de la porte.

La présence de latrines peut aussi témoigner d'un meilleur statut socio-économique et donc de meilleures conditions d'hygiène. En Égypte, la présence de latrines était associée à d'autres marqueurs d'un statut socio-économique plus élevé, comme une profession plus lucrative et une meilleure éducation du chef de concession, une plus grande ferme ou un cheptel plus important (COURTRIGHT *et al.*, 1991).

UNE MALADIE LIÉE À LA PAUVRETÉ ET AU SOUS-DÉVELOPPEMENT

Les conditions socio-économiques, la profession, l'éducation

Dans les villages et petites villes du Mali comme dans l'ensemble des pays d'Afrique sahélienne, la plupart des familles (92,1 %) vivent dans des maisons en terre. Les enfants habitant des maisons construites en dur sont moins à risque d'être trachomateux (OR = 0,61). Il en est de même de ceux vivant dans des maisons à toit de tôle (OR = 0,63).

La prévalence du trachome est inversement corrélée à la possession de biens par la famille. En additionnant la valeur monétaire de ces biens, on obtient un indicateur de richesse collectif pour la famille que l'on divise ensuite par le nombre de personnes afin d'obtenir un indicateur individuel. Il existe une relation linéaire inverse entre le niveau de richesse et la prévalence du trachome (fig. 5).

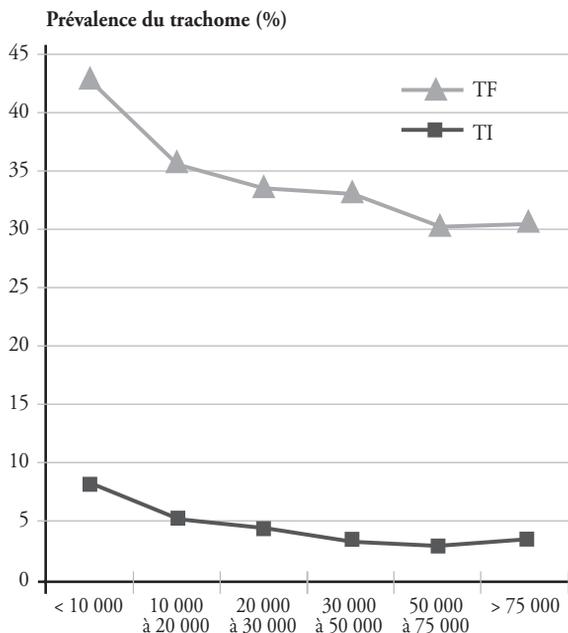


Figure 5
Prévalence du trachome (TF/TI)
en fonction de la richesse individuelle (Mali, 1997).

Le trachome est donc bien une maladie globalement liée à la pauvreté. Un faible niveau d'éducation, l'entassement et un habitat précaire favorisent la maladie. Dans de nombreux pays comme en Tunisie, l'affection a probablement disparu avec l'amélioration des conditions de vie.

Des constatations analogues sur l'influence du statut socio-économique ont été faites au Népal (KATZ *et al.*, 1996). Néanmoins, le trachome peut se rencontrer à tous les niveaux socio-économiques et il paraît difficile de fixer un seuil de pauvreté qui soit prédictif du trachome en tant que problème de santé publique.

En Afrique sahélienne, la plupart des chefs de ménage sont paysans. Au Mali, les niveaux de prévalence les plus élevés ont été retrouvés chez les enfants des artisans et des pêcheurs (54,7 % et 55,8 % respectivement) et les plus bas chez ceux des fonctionnaires (24 %).

S'exiler hors du pays représente une expérience très commune pour les hommes de nombreux pays sahéliens, en particulier au Mali où plus de la moitié des chefs de concession déclarent avoir vécu plus de six mois à l'étranger. Cette expérience est associée très significativement à une moindre prévalence du trachome chez leurs enfants. Cela peut s'expliquer par un meilleur niveau de vie, mais aussi par une meilleure sensibilisation aux bonnes pratiques d'hygiène.

La scolarisation des parents, que cela soit celle du père et encore plus celle de la mère, a un effet protecteur. C'est ainsi qu'au Mali, la prévalence du trachome chez les enfants était réduite d'un quart lorsque la maman avait fréquenté l'école au moins une fois dans sa vie.

Le sous-développement, déterminant primordial de l'endémie trachomateuse

Trachome et indicateurs de développement

Il est instructif de mettre en rapport les indicateurs témoignant du niveau de développement socio-économique et humain avec le niveau d'infection trachomateuse dans les différents pays, depuis le Cap-Vert, où le trachome n'est plus un problème de santé publique, jusqu'au Niger, où près de la moitié des enfants sont atteints.

Dans le groupe de pays pour lesquels nous disposons d'informations épidémiologiques au niveau national, la fréquence du trachome actif baisse en même temps que le taux de mortalité infantile diminue et que l'espérance de vie augmente (tabl. XX, fig. 6). Il diminue de la même façon lorsque le taux de fertilité décroît.

La prévalence du trachome diminue au fur et à mesure que le PIB augmente (fig. 7). Si l'on prend en compte l'indicateur de développement humain, qui intègre non seulement le développement économique mais aussi différents paramètres comme l'éducation, l'accès à l'eau, à la santé, on peut constater que le trachome diminue régulièrement en même temps que l'indicateur de développement humain augmente (fig. 8). La courbe des dépenses de santé par individu suit la même tendance (tabl. XXI).

Tableau XX
Données démographiques et sanitaires
(2003).

Pays	% TF/TI	Espérance de vie (OMS, 2003)	Taux de mortalité infantile /1 000 (BM, 2003)	Taux de fertilité (BM, 2003)
Niger	36,4	41	154	7,1
Mali	34,9	45	122	6,4
Burkina Faso	26,9	45	107	6,2
Mauritanie	20,2	51	77	4,6
Sénégal	10,8	56	78	4,9
Cap-Vert	2,4	70	26	3,5

Source : OMS (2003) ; Banque mondiale (2003).

La fréquence du trachome chez les enfants apparaît aussi inversement liée à la scolarisation. Les pays où le trachome actif est le plus fréquent sont ceux où les taux de scolarisation des enfants sont les plus bas et où peu d'adultes savent lire et écrire (tabl. XXII).

L'élévation du niveau de vie, un meilleur accès à l'eau entraînent habituellement des modifications des comportements et une amélioration de l'hygiène. Il existe de fait une relation inverse entre la prévalence du trachome actif et la proportion des personnes ayant accès à l'eau potable (fig. 9). La réduction de la taille des ménages permet aux femmes de porter plus d'attention à leurs enfants et de les prendre mieux en charge en cas de maladie. Elles seront d'autant plus réceptives aux messages concernant la santé qu'elles auront fréquenté l'école. Le retard du Mali et encore plus du Burkina Faso en ce qui concerne l'éducation des filles contribue pour beaucoup à la mauvaise situation sanitaire de ces pays.

La comparaison des données socio-économiques des différents pays laisse donc à penser que les progrès du développement participent à la diminution de la fréquence de l'affection chez les enfants.

Tableau XXI
Données économiques (2001).

Pays	% TF/TI	PIB en \$ par hab.	PIB en \$ corrigé du pouvoir d'achat	% population vivant avec moins de 1 \$ par jour	% population en dessous du seuil national de pauvreté	Dépense de santé par individu en \$ corrigé du pouvoir d'achat	Dépense de santé / PIB
Niger	36,4	175	890	60,6	63,0	27	3,2 %
Mali	34,9	239	810	36,1	63,8	33	3,3 %
Burkina Faso	26,9	215	1 120	27,2	46,4	38	3,2 %
Mauritanie	20,2	366	1 990	25,9	46,3	54	3,1 %
Sénégal	10,8	476	1 500	17,0	33,4	62	3,8 %
Cap-Vert	2,4	1 317	5 570	----	----	69	1,3 %

Rapport UNDP 2003, données pour l'année 2001.

Tableau XXII
Alphabétisation des adultes et scolarisation primaire
dans six pays d'Afrique de l'Ouest (2003).

Pays	% TF/TI	Adultes alphabétisés	Alphabétisés femmes/hommes	Taux scolarisation primaire en 1990	Taux scolarisation primaire en 2003
Niger	36,4	16,5	0,44	24	38
Mali	34,9	26,4	0,54	20	45
Burkina Faso	26,9	24,8	0,52	26	36
Mauritanie	20,2	40,7	0,72	35	68
Sénégal	10,8	38,3	0,71	47	58
Cap-Vert	2,4	81,2	0,96	94	99

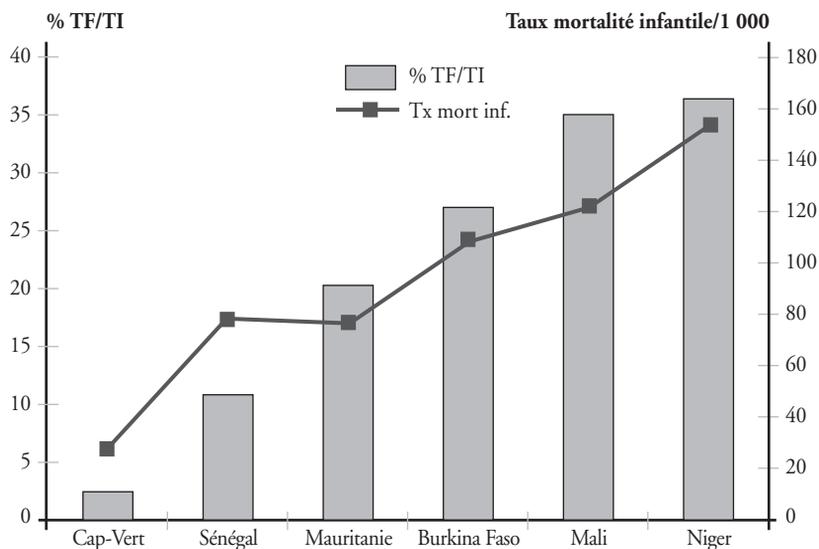


Figure 6
Trachome actif (TF/TI) et taux de mortalité infantile (2002).

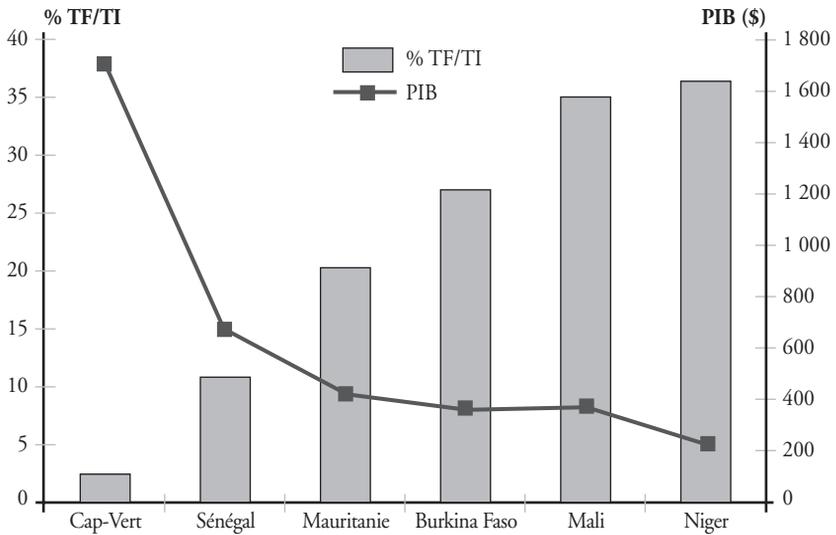


Figure 7
Trachome actif (TF/TI) et PIB par habitant (US\$, 2002).

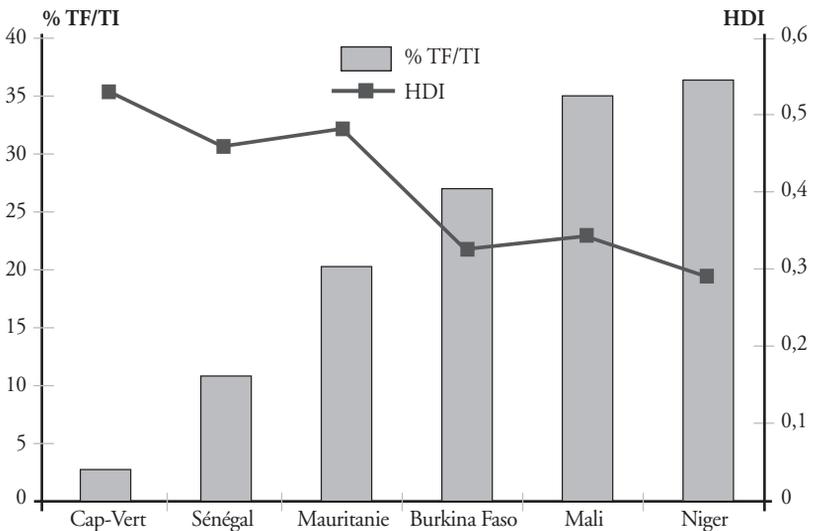


Figure 8
Trachome actif (TF/TI) et développement humain (2002).

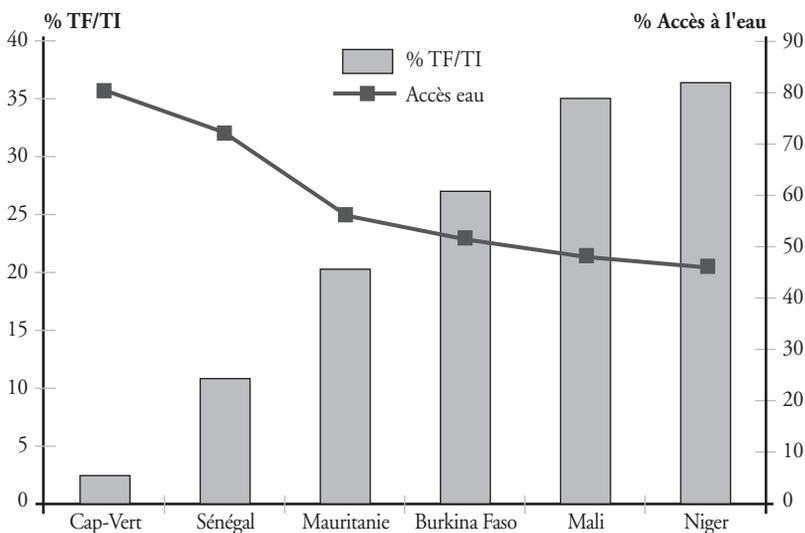


Figure 9
Trachome actif (TF/TI) et accès à l'eau (2002).

Le Sénégal, un pays en transition

La prévalence du trichiasis chez les femmes au Sénégal est supérieure à celle du Mali, alors que la prévalence de la forme active chez les enfants y est trois fois moins élevée. Le trichiasis étant le résultat de plusieurs décennies d'évolution naturelle de la maladie, on peut faire l'hypothèse que la fréquence du trachome actif était plus élevée il y a 10 ou 20 ans, avec une présentation proche de la situation du Mali, et que le nombre important des trichiasis reflète ce passé et devrait diminuer dans les prochaines années.

La baisse de la prévalence du trachome ne peut être attribuée à une intervention de santé publique visant à contrôler cette maladie : l'explication doit donc être recherchée ailleurs.

Si l'on compare le Sénégal avec les pays de forte endémie trachomateuse comme le Mali, le Burkina Faso ou le Niger, tous les indicateurs démographiques apparaissent meilleurs au Sénégal. L'espérance de vie y est plus élevée, le taux de mortalité globale et le taux de mortalité infantile moins importants. Par ailleurs, le taux de fertilité commence à décroître, indiquant que ce pays est en train d'amorcer sa transition démographique.

La situation économique apparaît aussi plus favorable au Sénégal, le PIB y étant plus élevé. La structure de l'économie est aussi plus avancée, la part de l'agriculture diminuant au profit de celle des services. En revanche, le pourcentage consacré aux dépenses de santé est sensiblement identique.

*Importance
des actions de santé :
exemple de la Gambie*

Ce petit pays enclavé dans le Sénégal a bénéficié de deux enquêtes nationales sur la prévalence et les causes de cécité à dix années d'intervalle, la première en 1986 (FAAL *et al.*, 1989) et la seconde en 1996 (DOLIN *et al.*, 1998). En dix ans, la prévalence du trachome chez les enfants de moins de 15 ans est passée de 10,4 % à 4,9 %, soit une réduction de 54 %. La prévalence des opacités cornéennes centrales cécitantes est passée de 0,1 % à 0,02 % pour l'ensemble de la population, ce qui indique une chute de la prévalence des cécités dues au trachome de plus de 80 %. L'enquête cécité montrait que la part du trachome dans l'ensemble des cécités passait de 17 % à 5,6 %.

Les seuls phénomènes macro-économiques ne permettent pas d'expliquer cette situation. Le pays qui prête le plus facilement à comparaison est le Sénégal, qui entoure complètement la Gambie hormis la façade maritime. Le PIB brut est plus faible en Gambie, mais avec la correction du pouvoir d'achat il est supérieur. Les indicateurs démographiques sont très proches. Les deux pays se différencient par l'accès au système de santé, meilleur en Gambie comme en témoigne la meilleure couverture vaccinale, ainsi que des dépenses de santé par individu supérieures. Le taux de scolarisation primaire est aussi plus élevé en Gambie, et un pourcentage plus important de familles a accès à l'eau potable (tabl. XXIII).

Ces différences ne suffisent cependant pas à expliquer une diminution de moitié en dix ans de la prévalence du trachome actif et la régression considérable des opacités cornéennes cécitantes.

Plusieurs actions et interventions sanitaires pourraient expliquer la régression importante de l'endémie.

Le développement important des soins de santé primaires dans le pays a été effectif, puisque dans tous les villages de plus de 400 habitants un auxiliaire de santé a été identifié et formé. Un millier d'entre eux ont reçu une formation élémentaire en soins de santé oculaires primaires incluant le diagnostic du trachome et sa

Tableau XXIII
Indicateurs de développement humain
et indicateurs économiques
en Gambie et au Sénégal (2003).

Développement humain	Gambie	Sénégal
Espérance de vie	53,7	52,3
% adultes lettrés	37,8	38,3
% jeunes lettrés (15-24 ans)	58,6	49,3
Taux scolarisation primaire	69,0	63
Indicateur global de développement humain	0,463	0,430
Indicateurs économiques		
% population sans accès à l'eau amélioré	38	22
PIB en \$ par hab.	217	476
PIB en \$ corrigé du pouvoir d'achat	2 050	1 500
% population ayant moins de 1 \$ par jour	59,3	26,3

Source : rapport UNDP 2003, données 2001.

prise en charge. Par ailleurs, dans un quart des villages du pays, un dépistage systématique du trachome a été entrepris chez les enfants. Un examen oculaire de tous les enfants a été pratiqué dans plus de 200 écoles, avec en même temps la mise en place d'actions d'éducation sanitaire promouvant le lavage du visage. Le traitement des malades reposait sur l'administration de pommade tétracycline et il n'y a pas eu de traitements de masse par azithromycine.

Ont aussi pu contribuer à cette amélioration les progrès réalisés dans l'approvisionnement en eau, qui est effective dans plus de la moitié des villages, ainsi que la mise à disposition de latrines qui concernait en 1996 près de 80 % de la population rurale.

Un certain nombre d'actions ont aussi été entreprises pour opérer les trichiasis. On estimait en 1986 que 4 600 personnes devaient être opérées de trichiasis. Ce chiffre a été ramené à 2 400 en 1996. On estime qu'en dix ans, de 1 500 à

2 000 interventions de trichiasis ont été réalisées. Ce n'est cependant pas suffisant pour expliquer la diminution des lésions cicatricielles cécitantes, et on doit prendre en compte le décès des personnes âgées, chez qui ces lésions sont le plus fréquentes.

Il est donc vraisemblable que toutes les actions volontaristes menées dans le domaine de la santé, qui n'étaient pas spécifiques au trachome mais le prenaient très largement en compte, ont contribué à la diminution de plus de 50 % de la prévalence du trachome actif et de plus de 80 % des lésions cornéennes cécitantes.

Déficit vitaminique A et trachome

8

Le trachome et l'avitaminose A sont deux causes importantes d'affections oculaires que l'on peut prévenir. Dans un certain nombre de pays, comme le Mali, ces deux affections sont endémiques. Si aucune relation entre malnutrition et trachome n'a été mise en évidence (FINE et WEST, 1997), l'association d'une fragilité de l'épithélium conjonctival et du trachome (RESNIKOFF *et al.*, 1991 ; LIETMAN *et al.*, 1998) soulève le problème du rôle possible du déficit en vitamine A dans la survenue du trachome.

Le trachome et le déficit vitaminique A sont tous deux associés à des conditions socio-économiques défavorables et leur prévalence maximale se manifeste entre 3 et 6 ans (KATZ *et al.*, 1996). Nous avons voulu tester l'hypothèse selon laquelle le déficit vitaminique A était un facteur de risque pour le trachome.

UNE ENQUÊTE SUR LES RELATIONS XÉROPHTALMIE-TRACHOME AU MALI

Les résultats de l'enquête nationale sur le trachome réalisée au Mali ont permis de vérifier l'hypothèse selon laquelle un déficit vitaminique A sévère peut être un facteur de risque pour le trachome (SCHÉMANN *et al.*, 2001). Nous avons examiné les données de cinq régions du Mali où ont été conduites de façon concomitante une étude sur la prévalence du trachome et une étude sur la prévalence de la xérophtalmie. Dans ces cinq régions, trente grappes ont été tirées au sort et tous les enfants de moins de 10 ans ont été examinés pour rechercher des signes de trachome et de xérophtalmie. Les mères ou à défaut les femmes en charge de

l'enfant étaient interrogées pour déceler l'existence d'une héméralopie éventuelle chez leur enfant. Plusieurs déterminants socio-économiques ont été recueillis, *i.e.* le degré d'éducation des parents, une émigration temporaire du père, la présence d'une école, d'une association de femmes, la distance au centre médical le plus proche, la production de mil, la possession de vaches, l'existence d'un toit métallique... Un indicateur de richesse a été créé par l'addition de la valeur des biens possédés dans la concession. Un modèle de régression logistique a été choisi afin de prendre en compte les facteurs de confusion possibles, et en particulier le statut socio-économique.

Dans les cinq régions, la prévalence moyenne du trachome était égale à 39,3 %, variant de 31,7 % à 46,2 % selon la région. 1,69 % des enfants présentaient une cécité nocturne et 0,73 % des taches de Bitot. La xérophtalmie clinique définie par l'existence de l'un de ces signes concernait 1,89 % des enfants, la prévalence variant de 0,33 % dans la région de Kayes à 4,64 % dans celle de Tombouctou. Les garçons étaient plus fréquemment atteints que les filles. Pour l'ensemble de l'échantillon, l'héméralopie et les taches de Bitot apparaissaient fortement liées au trachome actif (OR = 1,82 [IC 95 % : 1,32-2,51] et OR = 2,66 [IC 95 % : 1,62-4,38] respectivement). Le diagnostic de xérophtalmie qui repose sur ces deux signes est apparu comme un facteur explicatif pour le trachome actif (OR = 2,04 [IC 95 % : 1,52-2,74]).

D'autres facteurs explicatifs reconnus du trachome, en particulier une condition socio-économique très défavorisée, qui auraient pu être liés aux deux affections et représenter un facteur de confusion ont été analysés et pris en compte dans le modèle multivarié. Malgré cela, le lien entre diagnostic de xérophtalmie et trachome actif demeure consistant et fort.

La xérophtalmie apparaît comme un facteur indépendant et robuste fortement associé au trachome. On relève à sa suite le degré de richesse, l'importance de la couverture sanitaire et d'autres variables qui reflètent le niveau global de développement des familles et de la communauté. On peut émettre l'hypothèse que le déficit vitaminique A augmente le risque de trachome en diminuant localement l'intégrité structurale de l'épithélium muqueux et/ou en agissant au niveau du système immunitaire général.

XÉROPHTALMIE ET TRACHOME AU BURKINA FASO

Les signes de xérophtalmie étaient moins fréquents au Burkina Faso et la prévalence du trachome actif s'est révélée plus faible.

Néanmoins, la relation a été retrouvée très significative pour héméralopie et xérophtalmie globale (tabl. XXIV).

Tableau XXIV
Xérophtalmie et trachome au Burkina Faso
en 1997.

Signes cliniques Enfants <10 ans	Prévalence (%)	OR	IC 95 %	p
Trachome actif	26,9			
Héméralopie (XN)	0,5	3,56	2,22-5,72	< 0,0001
Taches de Bitot (X1B)	0,2	1,51	0,65-3,48	0,29
Xérophtalmie	0,6	2,74	1,82-4,12	< 0,0001

Après avoir démontré l'existence d'une liaison entre les déficits en vitamine A et le trachome, il est légitime de s'interroger sur l'intérêt de la prévention ou de la correction de ces déficits vitaminiques pour diminuer la prévalence du trachome. Le problème est complexe, puisque le principe d'une distribution annuelle de vitamine A lors des journées nationales de vaccination a été adopté dans de nombreux pays d'Afrique sahélienne.

Cette distribution annuelle se révèle cependant insuffisante pour assurer un niveau de rétinol sanguin satisfaisant au cours de l'année et il serait nécessaire dans la plupart des cas de procéder à une distribution de vitamine A deux fois par an. On pourrait en attendre un bénéfice rapide et une amélioration de l'état général des enfants du fait de l'augmentation des réponses immunologiques et

du renforcement des barrières épithéliales. Cela pourrait concerner en même temps que le trachome la plupart des infections de l'enfance. Avant de proposer ce type d'intervention, il apparaît néanmoins nécessaire d'en démontrer l'intérêt par un essai clinique rigoureux et contrôlé.



Distribution de vitamine A.

Du trachome actif de l'enfant à la cécité de l'adulte

Les facteurs de risque du trichiasis sont en bien des points identiques à ceux du trachome actif, puisqu'il s'agit de la manifestation tardive de l'affection. Néanmoins, ils ne sont pas totalement superposables, le trachome n'évoluant pas partout avec la même rapidité et n'entraînant pas les mêmes cicatrices potentiellement cécitantes. Il apparaît très difficile de prédire le trichiasis des adultes à partir de la présence du trachome actif chez les enfants

LE SEXE

Bien que la prévalence du trachome actif soit similaire chez les filles et les garçons, les femmes connaissent un risque bien supérieur de voir survenir des complications cicatricielles pouvant mener à la cécité. Le chiffre varie selon les études, le pourcentage des trichiasis concernant les femmes variant de 60 % en Éthiopie (ZERIHUN, 1997) à 85 % en Tanzanie (WEST *et al.*, 1991).

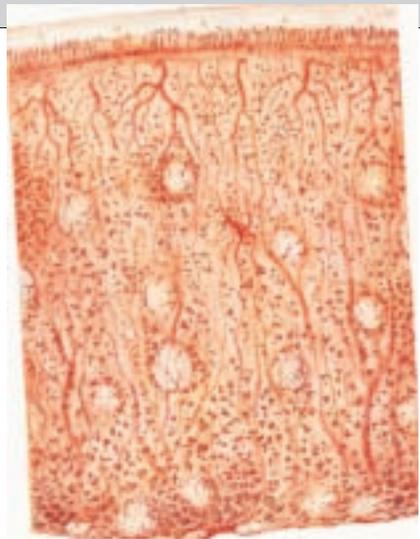
Dans la plupart des études épidémiologiques, les fillettes ne semblent pas présenter un trachome actif plus fréquemment que les garçons de leur âge. En revanche, elles semblent souffrir plus souvent d'affections sévères et durables avec fortes charges bactériennes (COURTRIGHT et WEST, 2004). Les femmes adultes paraissent aussi présenter plus fréquemment une infection oculaire à *Chlamydia* que les hommes (SOLOMON *et al.*, 2003).

L'excès de risque de trichiasis a été attribué aux contacts répétés des femmes avec les enfants qu'elles ont en charge et aux réinfections à répétition qu'elles subissent à leur contact. Les femmes en charge d'enfants en bas âge présentent effectivement plus fréquemment un trachome actif que celles qui ne s'occupent pas d'enfants (WEST *et al.*, 1991). Par ailleurs, les enfants des femmes présentant un trachome actif sont plus souvent trachomateux (SCHÉMANN *et al.*, 2002). Cependant en

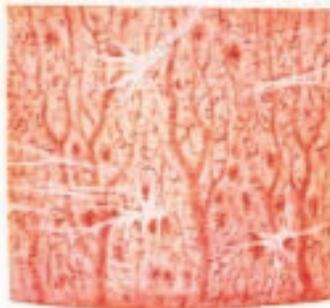
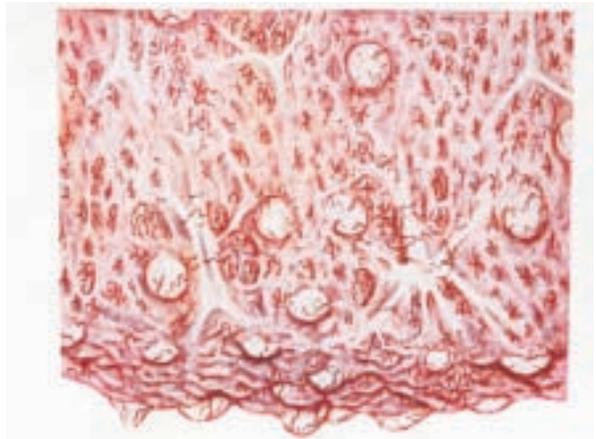
Planche I –
Trachome folliculaire et trachome cicatriciel
(d'après NATAF, 1952).



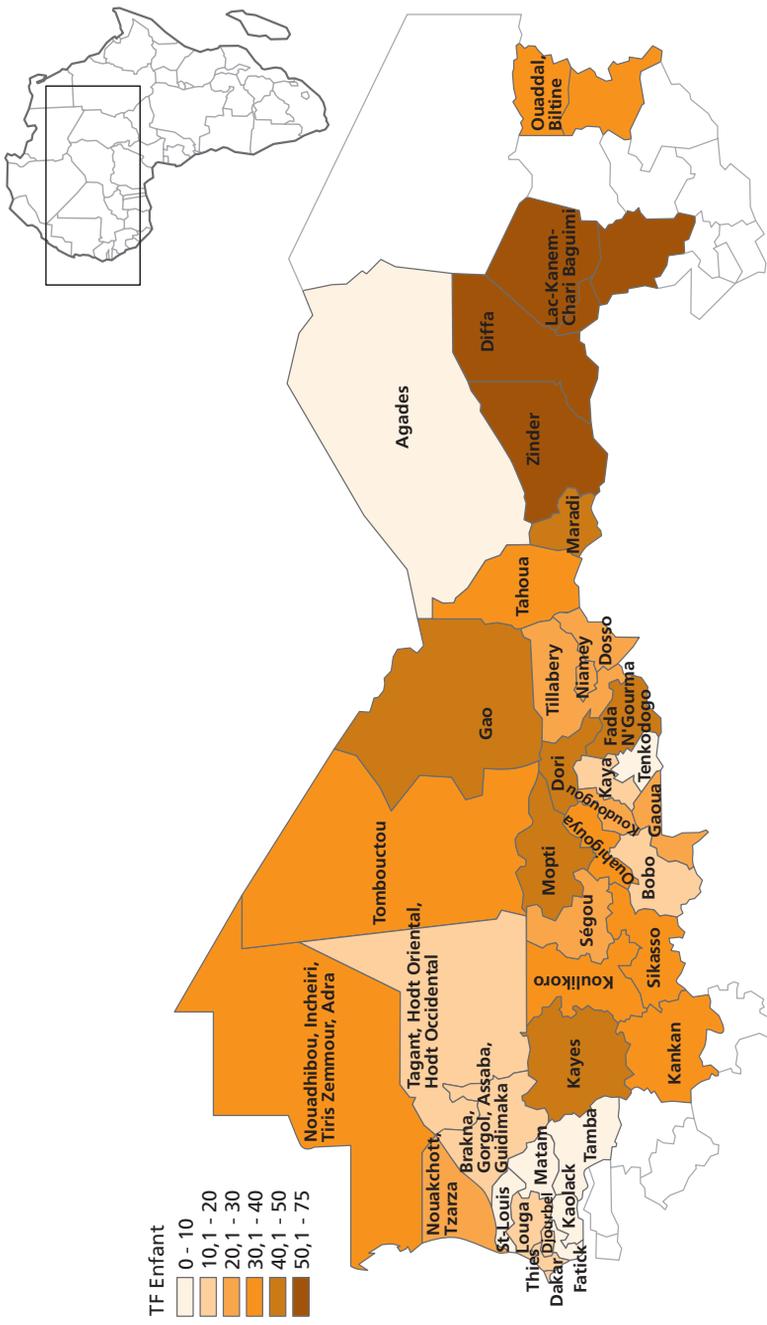
1. Follicules trachomateux.



2. Follicules trachomateux, détail.



3. Trachome cicatriciel.



Carte 4

Cartographie du trachome actif (TF) chez les enfants de moins de dix ans en Afrique subsaharienne (1997-2002).

Fiche 3
Codification simplifiée du trachome de l'OMS (1987)



OMS

1. La conjonctive normale
Une conjonctive normale est rose, lisse, fine et transparente. Il est possible de voir par transparence les vaisseaux profonds du tarse qui se dirigent verticalement vers le bord palpébral.

Conjonctive normale

2. Trachome folliculaire (TF).

Il existe au moins cinq follicules sur la conjonctive tarsiennne supérieure. Ce sont des protubérances blanc jaunâtre qui pour être retenues doivent mesurer au moins 0,5 mm de diamètre.



OMS

Trachome folliculaire (TF)

Fiche 3 – suite
Codification simplifiée du trachome de l'OMS (1987)



OMS

3. **Trachome intense (TI).**
Du fait de l'inflammation, la conjonctive tarsienne est épaissie et rouge et masque plus de la moitié des vaisseaux profonds du tarse. Les follicules le plus souvent présents à ce stade (le trachome est alors codifié TF/TI) peuvent être partiellement ou totalement masqués par la conjonctive épaissie.

Trachome folliculaire et intense (TF/TI)

4. **Cicatrices trachomateuses (TS).**

Elles se traduisent par des lignes, des bandes ou des plages blanches. Elles apparaissent luisantes et d'aspect fibreux et peuvent en cas de fibrose diffuse masquer les vaisseaux tarsiens.



OMS

Trachome cicatriciel (TS)

Fiche 3 – suite
Codification simplifiée du trachome de l'OMS (1987)



S. Bakayoko

5. Trichiasis trachomateux (TT).

Un cil au moins frotte le globe oculaire. L'évidence d'une épilation récente d'un ou plusieurs cils déviés doit être considérée comme preuve de trichiasis.

Trichiasis de la paupière inférieure

S. Bakayoko



Trichiasis chez l'enfant

Fiche 3 – suite
Codification simplifiée du trachome de l'OMS (1987)

6. Opacité cornéenne (CO).

Opacité cornéenne évidente recouvrant partiellement ou totalement l'aire pupillaire. Le bord pupillaire est vu flou à travers l'opacité. Les opacités cornéennes sont responsables d'une importante baisse visuelle.

Lorsqu'il existe un trichiasis et/ou des opacités cornéennes, l'acuité visuelle sera si possible mesurée.

S. Bakayoko



Opacité cornéenne et trichiasis (CO, TT)

Fiche 11
La méthode de Trabut

Loupes de grossissement 2,5.

1. Anesthésie locale

Une goutte d'anesthésique local dans le cul-de-sac conjonctival. En demandant au patient de regarder en bas, injecter environ 3 ml de lignocaïne tout au long de la paupière supérieure en pénétrant à 3 mm du bord palpébral. Masser une minute. Attendre ensuite 3 minutes avant de tester l'effet de l'injection. Compléter éventuellement par 1 ml supplémentaire.

2. Fixation de la plaque

Passer un fil de soie 2 ou 3/0 aux deux extrémités de la paupière supérieure et laisser une anse libre de 4 à 5 cm au milieu.

Abaissier cette anse libre et la passer dans le taquet inférieur de la plaque de paupière de Trabut retournée (face convexe sur la joue).

Tout en maintenant les fils, éversion de la paupière supérieure au moyen de la plaque : le bord supérieur de la plaque s'applique en haut du tarse et la partie concave sur l'arcade sourcilière. Les fils sont alors amarrés et enroulés en huit sur le taquet de la plaque.

S. Bakayoko



**Opération de Trabut :
pose de la plaque**

Fiche 11 – suite
La méthode de Trabut

3. Incision du tarse

Le tarse est incisé avec un bistouri avec une lame Bar-Parker ronde à 3 mm du bord libre, parallèlement à celui-ci en commençant en dehors du point lacrymal. On commence par une incision superficielle qui est ensuite approfondie.

On complète l'incision principale par deux petites incisions obliques aux ciseaux de la partie inférieure jusqu'au bord libre.

S. Bakayoko



Opération de Trabut :
incision du tarse

Fiche 11 – suite
La méthode de Trabut

4. Dissection du tarse

On libère la face antérieure du tarse de l'orbiculaire.

Dissection de la face antérieure du lambeau tarsal inférieur avec le plat de la lame. Les fibres du muscle orbiculaire sont disséquées délicatement jusqu'à ce que l'on aperçoive par transparence la racine des cils qui se présentent comme une rangée de perles noires.

Dissection ensuite de la face antérieure du lambeau tarsal supérieur. Les fibres musculaires sont disséquées avec un ciseau jusqu'au bord supérieur du tarse. Le tarse ainsi disséqué forme un volet mobile attiré par le releveur et a tendance à basculer derrière la plaque.

S. Bakayoko



Opération de Trabut :
agrandissement de l'incision

Fiche 11 – suite
La méthode de Trabut

5. Mise en place des sutures

Au nombre de 3 à 5, la suture centrale est placée la première : l'aiguille pénètre par le bord libre en arrière des cils et va charger le volet tarsal supérieur par un point en U à 3 mm du bord (de la face profonde du tarse à la face superficielle conjonctivale, puis inversement) d'avant en arrière. L'aiguille ressort ensuite au niveau du bord libre en arrière des cils à environ 5 mm du point de pénétration initial.

Deux autres points latéraux (ou plus si besoin) sont placés de part et d'autre du point central selon les mêmes modalités.

S. Bakayoko



Opération de Trabut :
mise en place des sutures

Fiche 11 – suite
La méthode de Trabut

Une pommade antibiotique est appliquée derrière le volet tarsal, et les fils sont ensuite serrés fermement mais sans excès. Cela entraîne la rotation du volet tarsal de 180 degrés, face conjonctivale vers l'avant.



S. Bakayoko

Opération de Trabut :
serrage des sutures

6. Suites opératoires

Premier pansement le lendemain, nettoyage des paupières au sérum physiologique.

Pommade antibiotique matin et soir dans le cul-de-sac conjonctival inférieur pendant une semaine.

En cas de douleur en général liée à un œdème modéré, un traitement à base de paracétamol sera prescrit au malade (2 comprimés de 500 mg deux fois par jour).

Les fils seront retirés après trois jours.

Source : Institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique
Cure chirurgicale du Trichiasis par la méthode de Trabut
Guide de formation

À commander à l'IOTA, BP 248, Bamako, Mali

Tél. : 00223 2223421

Tanzanie, une étude cas-témoins (TURNER *et al.*, 1993) comparant des femmes présentant un trichiasis et des femmes non atteintes ne montrait pas de différence significative sur le fait de s'être ou pas occupé d'enfants.

COURTRIGHT et WEST (2004) ont émis l'hypothèse qu'un facteur hormonal pourrait intervenir dans cette plus grande évolutivité du trachome chez les femmes. On a en effet observé dans les pays industrialisés une fréquence de sécheresse oculaire chez les femmes plus élevée que chez les hommes, phénomène attribué à l'influence des hormones œstro-progestatives. Cela pourrait expliquer une plus grande fragilité de l'épithélium cornéen et donc une plus grande vulnérabilité aux agressions mécaniques dues à la pousse anarchique des cils. Il n'y a cependant pas de données longitudinales permettant de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

L'ÂGE

Le trichiasis et les opacités cornéennes se manifestent à l'âge adulte et leur prévalence augmente régulièrement avec l'âge. C'est ainsi qu'au Mali et au Sénégal,

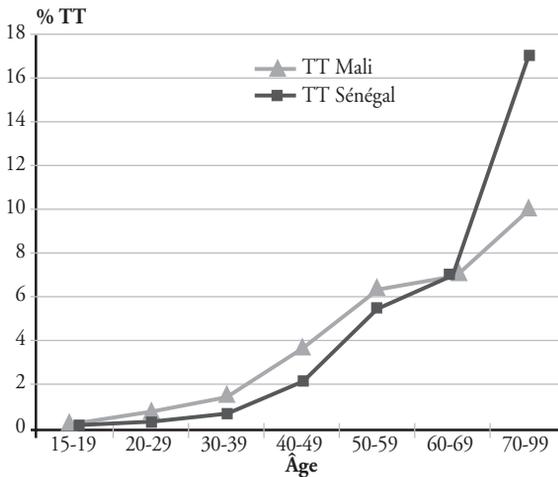


Figure 10
Trichiasis (TT) en fonction de l'âge chez les femmes
au Mali et au Sénégal (1997).

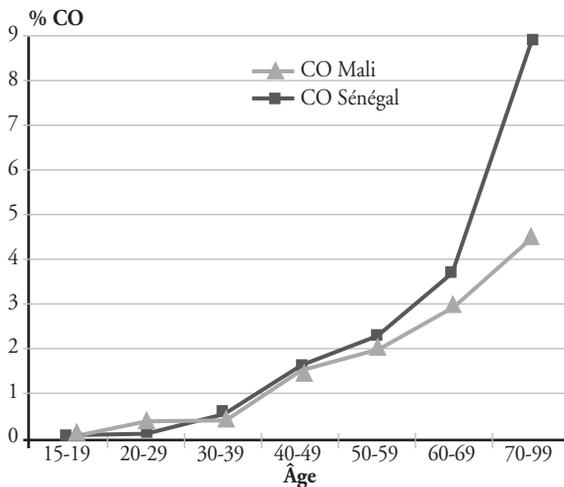


Figure 11
Opacités cornéennes centrales (CO) en fonction de l'âge
chez les femmes au Mali et au Sénégal (1997-2000).

7 % des femmes âgées de 60 à 70 ans présentent un trichiasis (fig. 10). Dans cette même tranche d'âge, 3 % des Maliennes et 3,8 % des Sénégalaises ont des opacités cornéennes centrales (fig. 11).

L'HISTOIRE NATURELLE DU TRACHOME

Dans les zones d'hyperendémie, certains sous-groupes d'enfants répondent à l'infection par des réactions inflammatoires intenses. WEST *et al.* (2001) ont montré en Tanzanie au cours d'une étude longitudinale que près de 10 % des enfants présentaient un trachome sévère à 3 ou 4 examens successifs pendant l'année et étaient plus à risque de développer un trachome sévère persistant. Chez ces enfants affectés d'un trachome sévère permanent, l'incidence des cicatrices était 5 fois plus élevée que chez les autres enfants trachomateux. La différence de réponses immunes de ces enfants expliquerait peut-être les conséquences plus sévères de ces infections persistantes avec réactions inflammatoires intenses.

Dans les zones où le trachome tend à disparaître, les lésions cicatricielles deviennent plus fréquentes que les lésions de trachome actif. Le trichiasis et les opacités cornéennes reflètent désormais les affections passées de l'enfance au sein de populations où la fréquence du trachome de l'enfant était encore élevée il y a quelques années.

FACTEURS GÉNÉTIQUES

Deux mécanismes permettent d'expliquer la progression vers les cicatrices. Le premier est la répétition d'épisodes infectieux aboutissant à des cicatrices. Le second se réfère à une sensibilité particulière de certains enfants qui répondent à l'exposition à l'agent trachomateux par des infections constantes et sévères, et qui ont des difficultés à résoudre l'infection (WEST *et al.*, 2001). Cette réponse différente de l'hôte entraîne un plus grand risque de cicatrices. Certains groupes tissulaires paraissent être plus fréquemment associés aux réactions cicatricielles (CONWAY *et al.*, 1996).

L'analyse quantifiée de l'ADN chlamydien apporte d'autres informations et montre que la charge chlamydienne est élevée dans le trachome sévère ; la durée de l'infection apparaît variable au sein d'une même famille, suggérant que la susceptibilité peut varier d'un individu à l'autre (BOBO *et al.*, 1997).

Lors d'une étude sur le trichiasis menée dans la région de Koulikoro au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 1997), nous avons observé des différences significatives entre les ethnies : c'est ainsi que le trichiasis était plus fréquent dans les villages à prédominance bambara ou malinké que dans les villages sarakolé (alors que la prévalence du trachome actif était significativement plus élevée dans ces derniers villages). Aucun cas n'avait été retrouvé dans les villages majoritairement peuls où le trachome actif était néanmoins présent. Cette prédominance du trichiasis dans les ethnies appartenant au groupe mandingue a également été retrouvée en Gambie par BOWMAN *et al.* (2001), qui observent une plus grande évolutivité du trachome cicatriciel dans les communautés mandinka appartenant à ce même groupe mandingue.

MODÉLISATION DU PASSAGE DU TRACHOME ACTIF AU TRACHOME CICATRICIEL

Il n'y a pas de réel modèle permettant de prédire le passage du trachome cicatriciel à l'entropion-trichiasis et aux opacités cornéennes. En Tanzanie, MUNOZ *et al.* (1997) ont néanmoins tenté de modéliser la progression de l'affection à partir de données transversales : ils en ont déduit que 15 % des femmes âgées de 55 à 60 ans ayant un trachome cicatriciel (TS) développeraient un trichiasis (TT) dans les cinq ans, et que 53,5 % des femmes âgées de 55 à 65 ans ayant un TT évolueraient vers des opacités cornéennes (CO).

Une étude rétrospective réalisée en Gambie a montré qu'après une durée de douze ans, 6,4 % des personnes ayant un trachome cicatriciel développaient un trichiasis, 6,0 % une opacité cornéenne, et 2,5 % une baisse visuelle ou une cécité attribuables à l'opacité cornéenne. Parmi celles qui présentaient un trichiasis, 20 % étaient passées au stade CO et 7,7 % souffraient d'une baisse visuelle ou d'une cécité attribuables au trachome (BOWMAN *et al.*, 2001). Une autre étude conduite par les mêmes investigateurs sur une cohorte suivie pendant une année a mis en évidence la bilatéralisation du trichiasis dans 46 % des cas et le passage d'un trichiasis mineur à un trichiasis majeur dans 33 % des cas (BOWMAN *et al.*, 2002).

L'évolution plus lente du processus relevée en Gambie par rapport à la Tanzanie pourrait être expliquée par le niveau plus faible de l'endémie dans ce pays, et en conséquence par la fréquence moindre des réinfections.

LES FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES

La survenue du trichiasis apparaît associée à des conditions socio-économiques défavorisées. Au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 2001), nous avons élaboré un indice de richesse en additionnant un certain nombre de biens dans la concession où vivait le sujet examiné. Le taux de prévalence du trichiasis diminuait au fur et à mesure

que la richesse augmentait. De la même façon, les patients trichiasiques venaient de concessions possédant moins de vaches (1,8 contre 4,5) ou d'ovins/caprins (3,6 contre 9,8) que celles des sujets sains.

Le trachome s'avère une maladie liée à la pauvreté. Comme nous l'avons vu précédemment, il existe un lien très fort entre un faible niveau socio-économique et le trachome actif. Cette association est également retrouvée pour le trachome séquellaire, plusieurs dizaines d'années après l'affection chlamydienne causale.

FACTEURS GÉOGRAPHIQUES

L'influence de la situation géographique et du climat est évoquée depuis longtemps dans le complexe pathogène du trachome. C'est ainsi qu'en 1891 Paul Chibret, fondateur des laboratoires Chibret, considérait que les régions situées à une altitude supérieure à 200 m comme la Suisse étaient exemptes de trachome, sans tenir compte du fait que dans certaines zones élevées comme le Caucase – ou les Alpes bavaroises –, la prévalence du trachome était à cette époque très élevée (CHIBRET, 1891).

Le rôle de l'humidité est mis en avant à la même époque par RAELMANN (1885), qui pense que la virulence de l'agent infectieux responsable de la maladie est augmentée par une atmosphère moite. L'influence de la poussière irritant les conjonctives et favorisant les infections de l'œil et de ses annexes était déjà évoquée par BOLDT (1903) pour expliquer l'importance de la maladie dans les zones chaudes et sèches comme le Moyen-Orient ou l'Afrique du Nord.

Dans une étude épidémiologique remontant à une trentaine d'années, SALIM et SCHEICK (1975) rapportent qu'au Soudan la prévalence était inversement fonction de la pluviométrie et de l'hygrométrie.

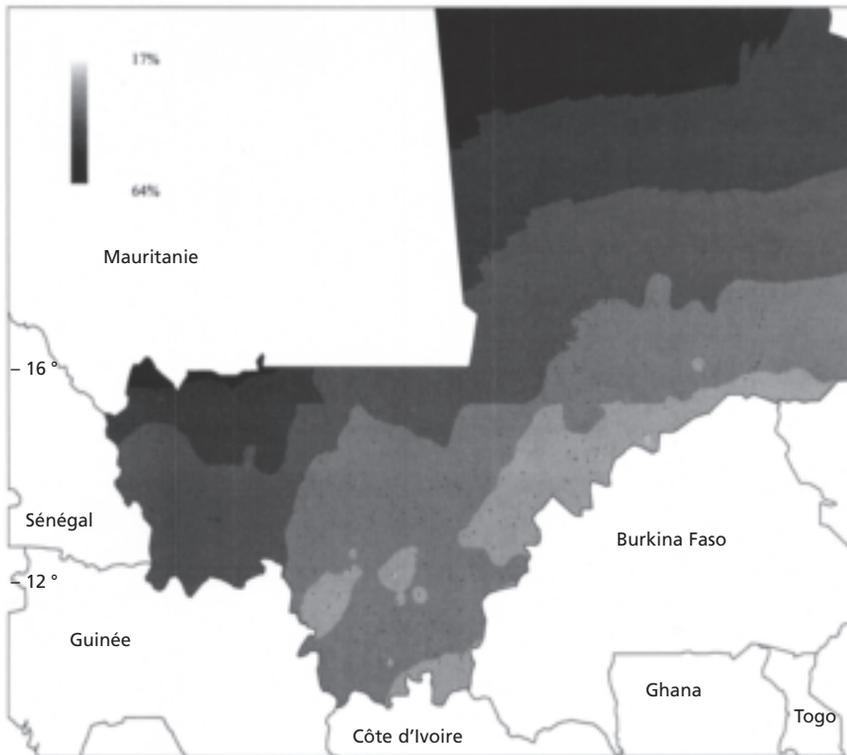
À l'occasion d'une étude réalisée dans plusieurs régions du Kenya, SCHWAB *et al.* (1995) ont constaté que les niveaux de forte prévalence étaient associés à l'aridité et à la sécheresse, alors que dans les zones de forte pluviométrie, qui autorisent une agriculture plus développée source de richesse, la prévalence était moindre.

Dans les enquêtes menées au Mali, nous avons mis en évidence ce gradient de fréquence en fonction de la latitude et de la pluviométrie, le trachome actif se

révélant plus fréquent dans les zones arides du nord du Mali que dans les régions humides du sud du pays (carte 6 ; SCHÉMANN *et al.*, 2002).

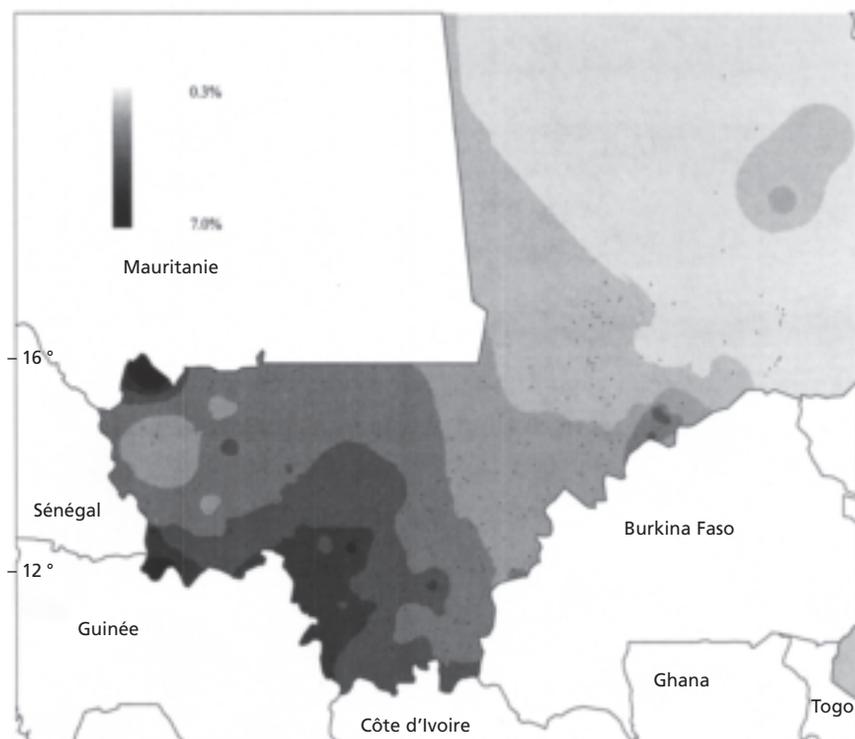
Paradoxalement, le trachome cicatriciel est moins fréquent chez les femmes vivant dans le Nord (SCHÉMANN *et al.*, 2007 b). La tendance est progressive, et la prévalence du trichiasis augmente progressivement de 0,9 % au-dessus du 16^e parallèle à 3,5 % en dessous du 12^e parallèle.

De la même façon, la prévalence du trichiasis varie de 0,9 % lorsque le niveau des précipitations est inférieur à 200 mm à 3,9 % lorsqu'il dépasse 1 000 mm. Les corrélations entre les prévalences du trachome actif et du trichiasis et différentes



Carte 6

Carte prédictive de la prévalence du trachome actif chez les enfants en fonction des données géoclimatiques (Mali).



Carte 7
Carte prédictive de la prévalence du trichiasis chez les femmes
en fonction des données géoclimatiques (Mali).

données géoclimatiques ont permis de construire des modèles et de produire des cartes prédictives (cartes 6 et 7 ; SCHÉMANN *et al.*, 2007).

La sécheresse et le manque d'eau, facteurs reconnus de trachome actif, ne semblent donc pas corrélés avec la survenue du trichiasis. Il semble qu'au contraire l'humidité constitue un facteur favorisant la survenue de lésions cicatricielles cécitantes.

Plusieurs explications peuvent être évoquées et doivent être testées. La susceptibilité à l'agent pathogène pourrait être différente entre les populations du Sud et du Nord, les personnes de carnation plus claire comme les Touaregs ou les Maures développant moins de cicatrices après l'infection par les *Chlamydiae* que les personnes à phototype plus foncé.

Les facteurs génétiques de l'hôte ont été peu étudiés jusqu'à présent, hormis dans les travaux de CONWAY *et al.* (1997) qui, en Gambie, rapportent que le polymorphisme dans le secteur chromosomique promoteur de l'alpha Tumor Necrosis Factor (associé aux cicatrices trachomateuses) est plus souvent retrouvé chez les Mandinka que chez les autres ethnies de Gambie. SCHÉMANN *et al.* (1997) ont aussi montré que certains groupes ethniques tels que les Peuls ou les Sénoufo étaient moins susceptibles de présenter des cicatrices trachomateuses alors que l'appartenance au groupe Malinké était au contraire associée à une plus grande fréquence de cicatrices et de trichiasis.

Par ailleurs, l'agent pathogène responsable du trachome dans le Nord pourrait appartenir à une souche moins virulente entraînant moins de cicatrices. On peut aussi évoquer une histoire naturelle de la maladie différente au Nord et au Sud, une plus grande fréquence de surinfections oculaires bactériennes ou fongiques augmentant les réactions d'immunité tissulaires.

Enfin, le comportement des populations en fonction des saisons pourrait apporter des éléments de réponse. Les familles s'éloignent ou se rapprochent des puits au cours de l'année. En saison des pluies, les troupeaux se dispersent et la concentration humaine est faible, alors qu'en saison sèche, hommes et troupeaux se concentrent autour des rares points d'eau.

Avant d'affirmer que l'évolutivité est moindre au Nord et qu'elle est liée à la situation géographique et aux conditions climatiques, il est nécessaire de le démontrer par des études rigoureuses faisant appel à des outils épidémiologiques comme l'analyse multiniveaux, et aux apports de la géographie et de la climatologie. Il est en effet difficile et complexe de mettre en parallèle l'infection qui touche aujourd'hui les enfants avec des complications cicatricielles sur les adultes d'une infection que ces derniers ont contractée des décennies auparavant.

La lutte contre le trachome

10

Du traitement individuel aux stratégies d'élimination du trachome cécitant

Depuis l'Antiquité, l'homme a tenté de traiter l'affection et de s'en protéger. Ce n'est qu'au XX^e siècle que, dans un certain nombre de pays, des programmes concertés ont été mis en œuvre pour contrôler la maladie. Si l'élimination du trachome en tant qu'infection semble encore hors de portée, il apparaît aujourd'hui envisageable de prévenir toute cécité due au trachome dans un délai très court.

DE L'ANTIQUITÉ À L'ÉPOQUE MODERNE

Sels minéraux et traitements locaux

Les premières descriptions de traitement du trachome remontent au papyrus d'Ebers, qui mentionne l'application de sels de cuivre. Tout au long des textes cités au chapitre 1, on retrouve divers remèdes destinés à réduire les granulations des paupières, qu'il s'agisse d'abrasion mécanique à l'aide d'instruments tranchants ou d'application de différents sels métalliques ou de plantes. Un certain nombre de ces traitements ont encore leur place dans les pratiques populaires de nombreux pays.

Chirurgie du trichiasis

Le trichiasis est aussi combattu par des pratiques chirurgicales diverses, comme la technique mentionnée par Paul d'Egine consistant à pincer la paupière supérieure à l'aide d'une baguette de roseau afin de nécroser les tissus et en conséquence de provoquer une cicatrisation qui redressera la paupière vers le dehors.

Traitement des épidémies de conjonctivites lors des guerres napoléoniennes

Les méthodes thérapeutiques et préventives pour lutter contre cette maladie découlent de la conception qu'en avaient les médecins et hygiénistes de l'époque. Tout au long du XIX^e siècle, depuis les guerres napoléoniennes jusqu'aux découvertes pasteurienues, la maladie apparaît comme une maladie des collectivités, et plus particulièrement comme une maladie des soldats. On sait déjà qu'elle est favorisée par une hygiène défectueuse, le manque d'eau et la pauvreté, et que les explosions épidémiques accompagnent les mouvements massifs de troupes et les brassages de population. C'est un médecin anglais, John Vetch, qui émit en 1807 l'hypothèse que l'affection était contagieuse et se transmettait d'un œil malade à un œil sain par l'intermédiaire des sécrétions oculaires.

Depuis la campagne d'Égypte de Bonaparte, les médecins militaires des armées des deux camps ont acquis une bonne connaissance de la maladie trachomateuse. Ce sont les premiers à avoir tenté de dépister les cas, de les isoler et de les traiter.

Pour le traitement curatif, il y a peu d'innovations et l'on retrouve la même panoplie de sels métalliques, caustiques et raclages locaux des granulations qu'aux périodes antiques et au Moyen Âge.

Disparition du trachome en Europe occidentale : fin XIX^e-début XX^e siècle

La théorie infectieuse se développe avec les découvertes de Louis Pasteur à partir de 1882. La preuve expérimentale de la transmission du trachome aurait été apportée par l'inoculation de granulations trachomateuses à des aveugles. Deux médecins autrichiens, HALBERSTAEDTER et VON PROWASEK (1907), qui travaillaient à Java décriront les corpuscules élémentaires et les inclusions cytoplasmiques qui portent leur nom. Il faudra cependant attendre les années 1950 pour que les *Chlamydia* soient identifiées et classifiées. Le nom de *Chlamydia* sera donné à l'agent causal en 1957 par Page (PAGE, 1966).

La disparition du trachome en Europe survient avant la découverte des sulfamides puis des antibiotiques. Il faut souligner le rôle positif de l'école, devenue dans certains pays comme la France gratuite et obligatoire, dans la diffusion des préceptes

hygiénistes. La généralisation de ces pratiques sera prépondérante, entraînant la diminution de nombreuses maladies infectieuses dont le trachome avant même que les conditions de vie et d'habitat s'améliorent dans la seconde moitié du XX^e siècle. Le rôle des mesures coercitives de contrôle instaurées au tournant du XIX^e et du XX^e siècle est plus sujet à caution.

Le rôle positif de l'école

Dans la dernière partie du XIX^e siècle, les écoles primaires se généralisent en France, mais aussi en Angleterre et dans la nouvelle Allemagne bismarckienne. La maladie est alors perçue comme une maladie des écoliers, décrite dans les manuels scolaires en même temps que la gale et la pédiculose. Pendant toute cette période où les conditions d'hygiène faisaient défaut, la prescription de propreté concernait principalement les zones découvertes, à savoir le visage et les mains (VIGARELLO, 1985). La diffusion et la banalisation de ces pratiques d'hygiène simples ont joué un grand rôle, en permettant d'éviter ces maladies de la saleté.

La personne de l'instituteur s'est trouvée en première ligne pour faire appliquer ces préceptes simples d'hygiène, jouant avec sa famille – souvent logée à l'école – le rôle d'exemple à suivre.

Il a même pu être chargé de dépister les malades, avec le pouvoir d'exclure de la classe les enfants infectés ou parfois, comme cela a été le cas en Italie du Sud au début du XX^e siècle, de les regrouper dans une même classe (MOULIN *et al.*, 2006).

L'apparition plus tardive du confort

L'amélioration de l'habitat et l'apparition du confort n'ont joué un rôle que plus tardivement. En effet, ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale que les salles de bains sont devenues la règle dans les maisons et les appartements des pays riches, et que dans les campagnes les WC à l'intérieur ont remplacé les cabanes au fond du jardin.

Le contrôle sanitaire aux frontières

Le trachome a été longtemps considéré comme une maladie liée aux mouvements de population et à l'immigration. En Allemagne, BOLDT (1903) propose de contrôler les populations à leur entrée dans les pays d'Europe occidentale. Les Américains, qui accueillent de nombreux migrants venant des pays d'Europe de

l'Est et en particulier des juifs en provenance des ghettos de Russie ou de Pologne, organisent un tri sanitaire dès l'embarquement dans les grands ports d'Europe et à l'arrivée dans l'îlot d'Ellis Island. Les médecins retournent les paupères des futurs immigrants, refoulant ou traitant les malades.

Disparition du trachome en Europe au cours du xx^e siècle

Au moment de la Première Guerre mondiale, le trachome a régressé de façon considérable dans tous les pays européens industrialisés, persistant cependant dans certaines collectivités.

La maladie est alors perçue comme un problème des collectivités (l'armée, l'école ou le milieu de travail) et la lutte est de ce fait organisée dans ce cadre avec un dépistage et le traitement des malades par les dérivés métalliques traditionnels. Les sulfamides, découverts dans les années 1930, seront utilisés par voie générale puis abandonnés en raison des réactions allergiques. Plusieurs méthodes chirurgicales, dont dérivent les techniques actuelles de Cuenod, Nataf ou de Trabut, sont mises au point pour traiter le trichiasis.

Le déclin du trachome, comme celui de nombreuses maladies infectieuses, tient donc plus à l'amélioration de l'hygiène et des conditions de vie qu'aux interventions médicales. Les pays européens du Sud comme la Grèce ou le Portugal verront le trachome disparaître de la même façon avant la Seconde Guerre mondiale. Puis le trachome va progressivement disparaître des Balkans, derniers pays d'Europe où il a persisté jusque dans les années 1950.

Début du xx^e siècle : mise en place de la lutte dans les pays d'Afrique au nord du Sahara

La lutte va concerner tous les pays d'Afrique situés au nord du Sahara, depuis le Maroc jusqu'à l'Égypte.

En Tunisie

En Tunisie, nous disposons d'une importante documentation du fait de la présence de l'Institut Pasteur et d'une équipe de recherche sur le trachome animée par Cuenod et Nataf. Le trachome, omniprésent dans le pays au début du xx^e siècle, commence à diminuer dans le Nord entre les deux guerres. Cependant, au moment de l'Indépendance, à la fin des années 1950, le trachome est encore présent dans

tout le pays, avec un net gradient de gravité du nord au sud et de fortes prévalences dans les oasis du Sud. Vingt ans après, on relève une diminution considérable de l'affection, qui ne persiste plus que dans le Sud.

Plusieurs actions médicales sont susceptibles d'expliquer cette rapide décrue : les campagnes de dépistage dans les écoles et l'administration de pommade à l'auréomycine par l'instituteur lui-même, la disponibilité à faible coût de cette pommade dans la moindre épicerie de quartier et son utilisation systématique en cas de maux oculaires, qu'ils soient trachomateux ou non. Par ailleurs, les trichiasis ont été opérés par des équipes mobiles dans les dispensaires et les hôpitaux. Il est toutefois difficile de faire la part de ce qui revient, d'une part, aux actions médicales et, de l'autre, à l'amélioration du niveau de vie, à l'électrification des campagnes, aux travaux d'adduction d'eau et à la scolarisation généralisée des garçons et des filles. Par la suite, des actions focalisées sur la région du Sud, à partir de l'hôpital de Sfax, ont abouti à la disparition complète du trachome.

En Algérie

Le trachome était également très répandu en Algérie. La présence d'un institut Pasteur à Alger a favorisé les recherches sur la maladie et sur son agent causal. Une équipe rassemblée autour d'Edmond Sergent, son directeur (citons en particulier Henry Foley et Louis Parrot) va effectuer des enquêtes épidémiologiques dans le Tell et au Sahara. Parrot va créer des centres de dépistage précoce (les *Biout el Ainin* ou « maisons des yeux ») jusque dans les plus petites communes. La présence médicale dans les régions les plus reculées est favorisée par la création en 1944 d'un corps des médecins de la santé d'Algérie répartis dans 151 circonscriptions médicales auxquelles s'ajoutent 125 circonscriptions de médecins conventionnés.

Par ailleurs sont créés des dispensaires ambulants : il s'agit d'équipes itinérantes qui visitent les familles jusqu'au fond des bleds les plus reculés et des mechtas les plus dispersées sur 2 millions de kilomètres carrés afin de détecter et traiter les cas et d'opérer les trichiasis. Une femme médecin, le docteur Renée Antoine, se distingua particulièrement dans cette œuvre qu'elle considérait comme un apostolat et y consacra plus de vingt ans de sa vie. Le professeur Pierre Goinard, un de ses condisciples à l'internat des hôpitaux d'Alger, la décrit ainsi : « Une femme, médecin des yeux, a sillonné le grand désert durant dix-huit années, du M'zab à Tamanrasset, de Tindouf au Fezzan alors sous contrôle français. Sur deux camions spécialement aménagés, quand ce n'était pas en jeep ou en avion, elle allait d'oasis en oasis, dans la maturité de son art et, bien qu'handicapée d'un

genou depuis l'enfance, elle apportait aux ksouriens et aux nomades accourus, tous les soins nécessaires rendant la vue aux aveugles, soulageant les trachomateux, les préservant des plaies cornéennes indélébiles, combattant jusqu'à l'extrême limite de ses forces ces affections oculaires qui sont l'une des pires calamités du Sud et de surcroît, elle parle la langue de ses patients mieux qu'eux-mêmes. »

Le trachome concernait encore une partie importante de la population autochtone au moment de l'Indépendance, mais on considérait que la maladie était en voie rapide de complète résorption et aurait disparu dans les dix ans. Le pays était jugé en avance dans cette lutte par rapport aux autres pays du nord de l'Afrique. Cette prédiction s'est révélée exacte pour une grande partie du pays et, l'intérêt pour cette pathologie ayant fortement décru, il y eut peu de communications ou de publications à ce sujet. Ce n'est que récemment, alors que le trachome redevenait d'actualité du fait de la mise en place d'une Alliance pilotée par l'OMS, que l'on a découvert que le trachome persistait dans les oasis des secteurs sanitaires de Ouargla, de Ghardaïa et d'El Oued. Le taux de prévalence instantanée du trachome évolutif retrouvé chez les enfants scolarisés âgés de 6 à 14 ans varie de 9,5 % à 27,8 % selon le secteur (NOURI et SOUKEHAL, 2002).

Au Maroc

Le Maroc a de longue date été touché par le trachome, avec une prévalence probablement comparable à celle des autres pays du Maghreb. Comme en Tunisie, la mise à disposition de pommades antibiotiques chez les petits commerçants ainsi que les campagnes scolaires durant lesquelles l'instituteur administrait lui-même la pommade ont vraisemblablement joué un rôle considérable dans le déclin de l'affection, en même temps que des transformations importantes des conditions de vie liées à un fort processus d'urbanisation. La maladie a persisté cependant dans la région de Ouarzazate, qui constituait un foyer important de trachome, et le Maroc est le premier pays où a été appliquée en 1997 la nouvelle stratégie, appelée CHANCE, qui associe aux mesures médicales des interventions portant sur l'hygiène et l'environnement. La volonté politique a permis de mobiliser les secteurs de la santé ainsi que de l'éducation et de l'hydraulique pour combattre cette affection multifactorielle. Le programme de lutte a été mené à bien puisqu'au niveau du district, la prévalence de trachome actif chez les enfants âgés de 1 à 9 ans est maintenant inférieure à 5 % et celle du trichiasis chez les adultes de plus de 15 ans est inférieure à 0,1 %. Après une phase de surveillance, le pays demandera à être certifié « libéré du trachome cécitant » par l'OMS.

En Égypte

L'Égypte est le pays où le trachome a été décrit pour la première fois aux temps pharaoniques. La maladie est endémique au moment de la conquête par Bonaparte. Pendant le mandat britannique, dès 1904, MacCallan crée un hôpital mobile ainsi que des dispensaires fixes et mobiles dédiés aux affections oculaires. L'Institut Guizèh, dédié au trachome, est créé par le roi Fouad en 1926. Les médecins y préconisaient des mesures qui allaient de l'instruction des filles à la protection des bébés contre les mouches à l'aide d'un voile protecteur. Ils recommandaient également l'instillation dans les yeux d'une solution de sulfate de zinc. Plus tard, dans les années 1950, la lutte contre le trachome devient une priorité de santé publique, et de nombreuses campagnes de dépistage et de traitement sont alors mises en œuvre jusque dans les villages les plus retirés. Au début des années 1970, les autorités sanitaires considèrent que le trachome n'est plus un problème, et que les effets du développement du pays suffiront à le faire disparaître totalement, sans autres mesures particulières. Ce n'est qu'en 2000, au vu d'enquêtes de l'institut de Guizèh menées dans l'ensemble du pays faisant état de prévalences de trachome actif importantes dans certains villages, que le ministère de la Santé décide de reprendre la lutte et adopte la nouvelle stratégie de l'OMS.

Bilan

Pour tous ces pays d'Afrique situés au nord du Sahara, la conjonction d'actions médicales volontaristes et d'une amélioration réelle des conditions de vie dans les campagnes, liée à l'électrification, à l'adduction d'eau, à l'installation de latrines et à l'éloignement des animaux a entraîné un recul considérable de l'affection trachomateuse.

Néanmoins, la maladie se maintient dans un certain nombre de poches, cette persistance pouvant s'expliquer par le retard de développement de villages isolés ou par l'inefficacité des services de santé. Par ailleurs, l'absence d'examen systématique des yeux et des paupières dans les dispensaires ou les écoles explique que la maladie puisse rester ignorée en l'absence d'enquête épidémiologique en population.

À l'exemple de ce qui s'est passé au Maroc, la mise en œuvre de mesures sanitaires, hygiéniques et environnementales pourrait aboutir à un contrôle effectif et durable.

LA STRATÉGIE « CHANCE », UN ESPOIR PROCHE D'ÉLIMINER LE TRACHOME CÉCITANT

La lutte contre le trachome s'inscrit aujourd'hui dans le cadre de la lutte contre la cécité, ce qui n'était pas le cas au XIX^e siècle, où la lutte contre l'affection s'inscrivait dans le combat contre les maladies infectieuses liées à la promiscuité, la pauvreté et le manque d'hygiène, au même titre que la pédiculose ou la gale. Le trachome représentait jusqu'à il y a peu la seconde cause de cécité et demeure encore aujourd'hui la première cause de cécité évitable. Cette persistance, paradoxale à l'heure des antibiotiques, justifie un effort mené au plan mondial.

Une nouvelle approche communautaire de la lutte contre le trachome a été développée par l'OMS en collaboration avec la Edna McConnel Clark Foundation en 1993. Elle a abouti à la stratégie appelée SAFE en anglais (en référence à ces quatre composantes, *Surgery, Antibiotics, Facial cleanliness, and Environmental improvement*) et CHANCE en français, acronyme résumant ces mêmes composantes :

- CH = Chirurgie du trichiasis
- A = Antibiothérapie
- N = Nettoyage du visage
- CE = Changement de l'environnement

En 1997 est créée par l'OMS l'Alliance internationale pour l'élimination du trachome cécitant d'ici l'an 2020 (GET 2020), qui rassemble les États membres, les ONG de développement, les instituts de recherche et les fondations philanthropiques intervenant dans ce domaine. L'année suivante, en mai 1998, l'Assemblée mondiale de la santé adopte la résolution 51.11 demandant à ses États membres de collaborer avec l'Alliance afin de mettre en œuvre cette stratégie.

L'Alliance reprend certes des éléments utilisés depuis très longtemps dans la lutte contre le trachome, comme la chirurgie du trichiasis et l'antibiothérapie, mais elle prend aussi en compte les éléments comportementaux et environnementaux les plus importants qui déterminent la maladie. Il était clair en effet que les programmes basés sur les seules interventions médicales n'étaient pas suffisants,

qu'ils étaient à long terme voués à l'échec ou n'empêchaient pas la persistance de poches résiduelles importantes de trachome.

La stratégie CHANCE fait le pari d'associer des moyens « techniques » et médicaux, antibiothérapie et chirurgie du trichiasis, à des mesures variées (amélioration de l'accès à l'eau, éducation sanitaire, assainissement du milieu) porteuses de mieux-être pour la population. Le déclin du trachome dans toute une partie du monde au cours de l'Histoire représente un argument fort en faveur d'une telle combinaison, même si l'on n'en connaît pas d'algorithme précis (MOULIN, 2005).

La lutte contre le trachome a beaucoup évolué depuis le temps où la maladie était considérée comme une maladie des collectivités jusqu'à aujourd'hui, où elle est perçue comme une maladie de l'enfant qui concerne toute la famille, et en particulier la mère ou la femme en charge de l'enfant. Le couple « mère-enfant » est aujourd'hui la cible principale de la prévention et du traitement.

La mise en place et la coordination des programmes de lutte relèvent des ministères de la Santé des pays concernés. Il est cependant essentiel de faire participer tous les acteurs capables d'influer sur les comportements et sur l'environnement. Devront donc être associés au ministère de la Santé les ministères en charge de l'éducation, de la femme, de l'environnement et aussi de l'hydraulique. Même si les gouvernements ne sont pas les principaux financeurs, ils engagent leurs services, et ce sont eux qui doivent mobiliser les partenaires et les coordonner.

L'engagement du politique est primordial. Il doit pour cela être éclairé sur les enjeux de santé, sur les bénéfices attendus de cette lutte, bénéfices qui dépassent largement le coût du programme pour le pays. Cet engagement n'est pas acquis dans des pays où les budgets toujours contraints vont préférentiellement à des problèmes majeurs comme la mortalité infantile, le Sida, la tuberculose ou le paludisme. Il apparaît très important de faire comprendre que le trachome est une maladie liée au manque d'hygiène, et que les mesures qui seront prises pour le contrer auront des effets sur bien d'autres maladies des enfants liées à l'hygiène et à l'environnement. Lier le trachome à la pauvreté peut permettre aussi d'inscrire la lutte contre le trachome dans les différentes mesures mises en œuvre pour lutter contre la pauvreté.

Fiche 5
La stratégie CHANCE et ses indicateurs

Composante	Indicateur d'activité	Indicateur d'efficacité
<p align="center">CH</p> <p>Chirurgie du trichiasis</p> <ul style="list-style-type: none"> - opérer tous les entropions-trichiasis - méthode de Trabut ou rotation billamellaire - formation des opérateurs - supervision et évaluation des opérateurs - dépistage - choix d'une stratégie au plus près des malades 	<p>Nombre d'interventions l'année précédente</p> <p>Couverture du trichiasis = TT opérés/TT opérés + TT en attente</p> <p>Pourcentage de récidive</p>	<p>Pourcentage TT chez les adultes de 15 ans et plus</p>
<p align="center">A</p> <p>Antibiothérapie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azithromycine per os ou pommade tétracycline - périodicité : annuelle pendant trois ans - si pourcentage TF $\geq 10\%$ distribution de masse à tous les membres d'une communauté - si pourcentage TF entre 5 et 10 % (distribution de masse ou ciblée) - si pourcentage TF < 5 % : pas de distribution, surveillance 	<p>Nombre de personnes traitées</p> <p>Couverture antibiotique = personnes traitées/ personnes éligibles</p>	<p>Pourcentage TF chez les enfants de 1 à 10 ans</p>
<p align="center">N</p> <p>Nettoyage du visage</p> <ul style="list-style-type: none"> - nettoyage du visage pluriquotidien - les vecteurs privilégiés : l'école, les femmes 	<p>Nombre de villages ayant fait l'objet de campagne de promotion de l'hygiène</p>	<p>Pourcentage des enfants de 1 à 10 ans au visage propre</p>
<p align="center">CE</p> <p>Changement de l'Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - améliorer l'approvisionnement en eau - construire des latrines - nettoyer les cours - éliminer les déchets ménagers - collecter les ordures 	<p>Nombre de points d'eau créés</p> <p>Nombre de latrines construites</p>	<p>Pourcentage des villages avec accès à l'eau à moins de 1 km</p> <p>Pourcentage des villages où 80 % des concessions possèdent une latrine fonctionnelle</p>

La prévention : améliorer l'environnement

La prévention est l'élément majeur de la lutte contre le trachome, faute de quoi les mesures médicales et chirurgicales n'auront pas d'effets durables. Dans la présentation classique de la stratégie CHANCE, elles apparaissent après ces dernières. Nous avons choisi délibérément de les traiter en premier. Seront développées dans ce chapitre les mesures qui ont trait à l'environnement. Nous aborderons dans le chapitre suivant les pratiques individuelles d'hygiène.

LE CONTRÔLE DES MOUCHES ET L'AMÉLIORATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les mouches synanthropiques, et en particulier *Musca sorbens*, sont reconnues comme vecteur potentiel du trachome puisqu'elles peuvent transporter *Chlamydia trachomatis* et la déposer sur l'œil d'un enfant sain (EMERSON *et al.*, 2000). Nos études ont clairement démontré que la présence de mouches sur le visage des enfants était associée à un risque accru de trachome. Elles suggèrent l'importance du contrôle des mouches pour diminuer la fréquence du trachome.

Par ailleurs, de nombreuses espèces de mouches peuvent transporter du matériel fécal après y avoir déposé leurs œufs et être ainsi vectrices d'agents pathogènes présents dans les excréta animaux ou humains (CAIRNCROSS et FEACHEM, 1993).

La pulvérisation d'insecticides dans des villages gambiens a entraîné en même temps que la diminution du nombre des mouches une baisse de l'incidence du trachome (EMERSON *et al.*, 1999).

Les auteurs ont aussi observé une réduction de 25 % du nombre de diarrhées chez les enfants dans les villages traités par insecticides. Les effets collatéraux d'une

réduction de la population des mouches dans un programme antitrachomateux doivent donc être également pris en compte. C'est ainsi qu'au Pakistan, l'élimination des mouches par pulvérisation d'insecticides a pu réduire l'incidence des diarrhées de près du quart (CHAVASSE *et al.*, 1999).

La pulvérisation de DDT s'est avérée efficace dans le passé, mais de nombreuses espèces sont maintenant résistantes. S'attaquer aux mouches adultes par épandage extensif d'insecticides risque d'avoir peu d'effets sur leur densité et paraît actuellement inenvisageable.

La meilleure approche repose donc sur l'assainissement et la suppression des sites de ponte potentiels : excréta, latrines non couvertes, ordures. Il faut rappeler que le cycle d'une mouche domestique commune comme *Musca domestica* varie entre 10 et 14 jours, l'œuf déposé se transformant en 6 à 7 jours en une larve qui migrera dans le sol et éclore ensuite. Il est donc important d'éliminer ordures et excréta avant ce délai.

Musca sorbens pondant ses œufs préférentiellement sur les excréta humains déposés au sol et non pas dans les latrines (EMERSON *et al.*, 2005), plusieurs auteurs ont émis l'hypothèse que mettre à disposition des populations des latrines fonctionnelles pourrait faire baisser la densité des mouches (EMERSON *et al.*, 2002).

CONSTRUIRE DES LATRINES

La promotion des latrines et de leur usage par tous, même par les enfants, limitera les sites où se nourrit *Musca sorbens* et de ce fait réduira leur population. Mettre en place une politique de construction de latrines ne pose pas de réel problème, ni technique, ni économique. Il existe en effet de nombreux modèles en fonction des pays et des conditions géographiques, et ce à des coûts modiques. La grande difficulté est représentée par l'entretien des latrines, faute de quoi les risques sanitaires et les désavantages seront bien supérieurs à l'absence d'intervention. Il faut tenir compte des habitudes et préférences culturelles des communautés et ne pas en imposer la construction et l'utilisation. En effet, les villageois ne vont pas de prime abord construire et utiliser les latrines seulement pour se préserver



Latrines ventilées.

du seul trachome, qu'ils ne perçoivent pas comme une maladie dangereuse, mais aussi pour lutter contre les maladies diarrhéiques des enfants, à condition que la liaison entre usage des latrines et diminution de ces affections leur soit bien expliquée. D'autres raisons peuvent jouer : le gain d'intimité, le « standing », etc. Le bénéfice en termes de gain d'intimité sera souvent mieux appréhendé. Il est aussi important que les mères déposent les selles des jeunes enfants dans ces latrines.



Latrines « modernes ».



Gestion des selles des enfants.

Cette mesure aura également des effets sur les diarrhées infantiles. Une étude réalisée au Burkina Faso a ainsi montré que le fait de déposer les selles des enfants dans les latrines diminuait de près de moitié les hospitalisations pour diarrhée (TRAORÉ *et al.*, 1994). Inversement, aux Philippines, lorsque les selles des enfants sont laissées dans le milieu extérieur, on observe un accroissement de 64 % des épisodes diarrhéiques dans les familles concernées (BALTAZAR et SOLON, 1989). Même constatation au Sri Lanka où un risque accru de 54 % a été relevé (MERTENS *et al.*, 1992), les auteurs concluant que la seule possession de latrines n'était pas suffisante et qu'elle devait être associée à un contrôle adéquat des selles des enfants.

AMÉLIORER LA PROPRETÉ DES MAISONS ET DES COURS

Améliorer la propreté en évacuant les déjections animales et les déchets organiques permettra également de diminuer la population des mouches. *Musca sorbens* pond aussi sur les excréta animaux, ce qui pourrait expliquer l'association de la proximité du bétail avec un trachome intense constatée par certains auteurs.

Le rôle et l'importance des excréta animaux est cependant peu clair. Il est certain que ces déjections peuvent être porteuses d'organismes dangereux pour l'homme tels que *Salmonella*, *Campylobacter* ou *Cryptosporidium* et qu'elles favorisent la pullulation de mouches. De rares études ont montré une association entre excréta animaux et diarrhée humaine, en particulier lorsqu'il s'agit de cochons (MOLBAK *et al.*, 1990 ; BUKENYA et NKWOLO, 1991). L'importance des déjections animales est de toute façon moindre que celle des selles humaines, et il y a vraisemblablement moins d'infections croisées que l'on n'a pu le penser (KARIUKI *et al.*, 1999). Il faut donc rester très prudent avant de prôner des mesures remettant en cause une cohabitation homme-animal très ancrée dans les mœurs. Il est néanmoins globalement souhaitable que les détritits animaux et les ordures soient rapidement évacués des cours des maisons.

AMÉLIORER L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Les campagnes d'information-éducation-communication (IEC) promouvant les pratiques d'hygiène avec une quantité d'eau qui peut être faible en cas de rareté auront cependant d'autant plus de succès qu'elles s'inscriront dans un programme plus vaste d'amélioration de l'approvisionnement en eau qui les rendra alors crédibles. Il faut rappeler qu'en France, il a fallu que les conditions de confort progressent et que l'eau soit moins rare pour que le bain quotidien des nourrissons se généralise à la fin du XIX^e siècle (ROLLET et MOREL, 2000).

CAIRNCROSS (1987) a observé dans les villages du Mozambique que la réduction de la distance à l'eau, et en conséquence du temps passé à la chercher, s'accompagnait d'un accroissement notable de la consommation et que cet accroissement correspondait pour 70 % au bain et au lavage des vêtements. La part de l'eau utilisée pour les enfants passait de 1 % à 10 % du total consommé.



Approvisionnement en eau à un puits traditionnel.

L'Assemblée générale des Nations unies avait proclamé lors de sa session de 1980 que la décennie 1981-1990 serait celle de l'eau potable et de l'assainissement, et les États s'étaient engagés à faire de l'accès à l'eau potable un droit fondamental de l'être humain. De gros efforts ont été faits, mais force est de constater qu'une majorité des habitants des pays du Sahel n'a pas encore accès à l'eau potable. Au Burkina Faso, leur nombre était ainsi estimé en 2000 à 70 % de la population (Unicef, 2003). Les femmes et les fillettes de ces pays passent de nombreuses heures à puiser et ramener l'eau. Celle-ci provient de puits traditionnels profonds ou de puits-forages équipés de pompes. Dans le premier cas, l'absence de moyens d'exhaure limite la quantité d'eau extraite, et dans le second, une maintenance défectueuse est cause de rupture fréquente de l'approvisionnement. Au début du XXI^e siècle, le financement international pour améliorer l'accès à l'eau et pour promouvoir l'assainissement est en recul, et le secteur privé hésite souvent à financer la création et la maintenance de points d'eau modernes dans les zones rurales les plus reculées et les plus pauvres. En milieu urbain, l'État a tendance à se désengager et à transférer l'adduction d'eau aux entreprises privées sans que



Approvisionnement en eau à une borne-fontaine.

cela se traduise obligatoirement par une meilleure couverture, en particulier pour les plus démunis : à Dakar, quatre ans après la privatisation de la distribution de l'eau, la part de la population qui en bénéficiait n'était passée que de 80 à 82 % (Pnud, 2003).

La gestion et la maintenance des points d'eau doivent être améliorées et optimisées. En effet, nombre de forages s'avèrent non fonctionnels dans un délai plus ou moins long après leur mise en place. C'est ainsi qu'en 1999, 23 % des pompes étaient en panne au Burkina Faso, en raison du manque de pièces de rechange.

L'entretien des systèmes améliorés d'approvisionnement en eau repose sur les communautés rurales, qui le plus souvent ne sont pas préparées à ces tâches ; il est donc important de les former et de les encadrer. La maintenance de l'équipement et l'installation de nouveaux points d'eau peuvent aussi reposer sur une organisation de type communautaire, ou bénéficier d'une gestion déléguée par laquelle la production, la distribution et la vente de l'eau sont confiées à un opérateur local. Ce type d'exploitation a été mis en place et expérimenté au Sénégal (CHEIK DIOP, 2002).

Dans des pays comme le Mali, les communes, dans le cadre de la politique de décentralisation, sont amenées à jouer un rôle important dans la mobilisation des ressources et la mise en œuvre des programmes de développement.

Fiche 6

Mesures environnementales de prévention du trachome

L'amélioration de l'environnement est un élément clé du contrôle du trachome. Toutes les mesures qui visent à diminuer la pullulation des mouches doivent être considérées.

Il s'agit de réduire les sites de ponte, d'éliminer tout ce qui peut les attirer, de réduire leur nombre dans les maisons ou dans les lieux collectifs et éventuellement de les éliminer par des méthodes physiques ou chimiques.

L'assainissement comprend le contrôle des excréta humains par des latrines adaptées, le contrôle des ordures, des eaux usées et enfin le contrôle des déjections animales. L'amélioration de l'accès à l'eau facilitera par ailleurs la mise en œuvre des conseils d'hygiène.

(MARIOTI et PRUSS, 2000 ; ROZENDAAL, 1997 ; FRANCEYS *et al.*, 1992).

Fiche 6 – suite
Mesures environnementales de prévention du trachome

■ **Construire des latrines**

Il y a de nombreux systèmes possibles en fonction des habitudes locales, depuis de simples fosses jusqu'aux latrines modernes avec chasse d'eau. Un modèle permet en particulier de bien contrôler les mouches : il s'agit de latrines ventilées où un tuyau obturé à son sommet par un tamis métallique permet d'évacuer les émanations en retenant les mouches. Il est de toute façon important de les construire à plus de 30 m des rivières ou des puits.

La disponibilité à proximité d'un réservoir d'eau et de savon est également importante pour mettre en pratique les mesures d'hygiène élémentaires après usage des latrines.

Les latrines doivent pouvoir être utilisées le plus tôt possible par les enfants. Les selles des tout-petits doivent être recueillies et y être déversées (ou à défaut, être enfouies).

■ **Gérer les ordures**

Afin d'éliminer les sites de reproduction des mouches, les ordures domestiques doivent être collectées dans un récipient couvert, et évacuées régulièrement au moins deux fois par semaine dans une fosse située à distance suffisante des habitations et recouverte de terre chaque semaine.

■ **Stocker les aliments**

De nombreux composés organiques alimentaires attirent les mouches, qu'ils soient d'origine animale ou végétale. Certains lieux où les populations se rassemblent comme les marchés sont particulièrement attractifs pour les mouches et en particulier à certaines périodes de l'année lorsque les fruits sont abondants. L'élimination rapide de tous les détritiques organiques et le dépôt des aliments dans des récipients couverts peuvent limiter ce phénomène.

■ **Traitement des excréta animaux**

La collection des excréta des animaux dans des tas de fumier en fait un lieu de ponte attractif pour les mouches. Ils doivent être à distance suffisante des maisons et peuvent être couverts d'un film plastique, ce qui augmente la température de surface due à la fermentation et les rend impropres à la ponte.

■ **Protection physique des maisons**

Bien que les pièces fermées ne soient pas les plus fréquentées par les habitants des villages durant la journée, il est possible de les protéger des mouches par la fermeture des fenêtres et des portes d'entrée au moyen de grillages ou de rideaux. Ces mesures peuvent être appliquées également aux lieux fermés de rassemblements collectifs comme en particulier les salles de classe.

Fiche 6 – suite
Mesures environnementales de prévention du trachome

Différents pièges avec appâts sont susceptibles de capturer de nombreuses mouches, à l'intérieur mais aussi à l'extérieur. De vieux procédés comme les papiers collants attrape-mouches autrefois utilisés dans les campagnes en Europe s'avèrent toujours efficaces.

■ **Méthodes chimiques**

Ces méthodes, qui ne sont pas pérennisables et présentent des risques environnementaux certains, ne doivent être mises en œuvre que lors de phénomènes particuliers de pullulation et sous le contrôle des autorités sanitaires. La pulvérisation dans les maisons d'organophosphorés comme le Dichlorvos est efficace mais doit être proscrite dans les chambres à coucher. Les pulvérisations à l'extérieur d'organophosphorés ou de pyrèthroïdes qui doivent être quotidiennes au début, peuvent réduire la densité des mouches mais font rapidement apparaître des résistances. L'imprégnation de moustiquaires, de rideaux, de pièces de tissu dans les lieux de repos nocturne des mouches avec ces mêmes catégories d'insecticides ou avec des carbamates peut aussi être efficace. Il est également possible de traiter les lieux de ponte des mouches par des larvicides appartenant à la famille des organophosphorés ou à celle des carbamates.

■ **Améliorer la disponibilité en eau**

Si la **qualité de l'eau** (notion d'eau potable) est importante pour la la boisson et l'alimentation, il n'en est pas de même pour l'hygiène corporelle, pour laquelle une eau même non potable peut être utilisée, à condition qu'elle soit relativement « propre ».

La **quantité d'eau** adéquate pour assurer une bonne hygiène ne peut être fixée de façon absolue puisqu'il faut prendre en compte les difficultés réelles d'approvisionnement. On considère qu'environ 30 à 40 litres d'eau sont nécessaires par individu pour l'usage domestique et l'hygiène personnelle (cela inclut le lavage des vêtements et la préparation des aliments pour la cuisine).

Creuser des puits et des forages et les maintenir en état de fonctionnement

De nombreux programmes concourent à creuser des puits et à mettre en place des forages. Le défaut de maintenance ultérieure est la cause de ruptures fréquentes de l'approvisionnement. Les services nationaux de l'hydraulique et les ONG doivent dès le départ prévoir des dispositifs contractuels avec les populations concernées pour fournir les pièces de rechange et assurer le bon état de fonctionnement des infrastructures.

Ces programmes d'hydraulique dépassent le cadre du trachome et contribueront à la diminution de nombreuses affections de l'enfant comme les diarrhées ou les dermatoses. Ce sont des programmes transversaux qui amélioreront la santé d'un point de vue global à moyen et long terme.

La prévention : améliorer l'hygiène individuelle

12

L'histoire nous apprend que l'amélioration de l'hygiène individuelle représente l'élément clé de la disparition du trachome dans les pays d'Europe où il sévissait encore au XIX^e siècle. Même si l'apport des antibiotiques permet d'espérer un contrôle plus rapide du trachome, celui-ci ne sera durable que si l'hygiène s'améliore.

Toutes les mesures d'éducation à l'hygiène qui doivent être promues par des campagnes d'IEC seront d'autant plus efficaces qu'elles accompagneront l'amélioration de l'accès à l'eau par la création de puits et de forages.

LAVER LE VISAGE

En 1807 déjà, John Vetch a émis l'hypothèse de la contagiosité de l'ophtalmie d'Égypte. Il attribuait aux mauvaises conditions d'hygiène des soldats la propagation de l'ophtalmie : il mettait particulièrement l'accent sur le danger d'utiliser la même eau pour se laver et de partager les serviettes (VETCH, 1807).

La recommandation de laver le visage est émise par Treacher Collins, dans son introduction à la traduction anglaise de l'ouvrage de Boldt sur le trachome (BOLDT, 1903). La propreté est reconnue comme la seconde mesure de prévention après l'isolement des malades. Les militaires doivent se laver le visage à l'eau courante, et surtout pas avec la même eau stagnante. Chaque soldat doit utiliser sa propre serviette pour s'essuyer. Ces mesures avaient été édictées en 1882 par Handbury pour protéger les troupes britanniques d'Égypte. La quasi-disparition des ophtalmies des troupes britanniques à la fin du XIX^e siècle et en particulier durant les guerres d'Afrique du Sud est attribuée par l'auteur à la diffusion de ces mesures.

Laver le visage des enfants plusieurs fois par jour est l'une des mesures de la stratégie « CHANCE ». Il faut bien sûr que la quantité d'eau soit suffisante, mais surtout que cela devienne une habitude pour la mère. La diffusion de ces pratiques d'hygiène passe par des campagnes d'« information, éducation et communication » (IEC).

L'efficacité de ces campagnes est difficile à démontrer. Le seul essai contrôlé validant cette approche (WEST *et al.*, 1995) montre qu'une campagne d'éducation prônant le nettoyage du visage augmente la proportion de visages propres dans une cohorte soumise à un traitement antitrachomateux de masse (OR = 1,6 ; IC 95 % : 0,94-2,74), mais sans que cela atteigne le seuil de signification. Cependant, un an après, le risque de trachome intense a significativement diminué (OR = 0,62 ; IC 95 % : 0,40-0,97), mais pas le trachome folliculaire TF. La promotion de l'hygiène a donc eu pour conséquence de diminuer la fréquence du trachome grave mais pas celle du trachome folliculaire simple.

LAVER LE CORPS, LAVER LES MAINS

Nous avons montré que le bain quotidien des enfants est associé à une moindre fréquence du trachome, et que l'usage du savon est bénéfique, en particulier sur le trachome intense. Prôner seulement le nettoyage du visage n'est vraisemblablement pas suffisant. Il faut promouvoir la propreté de façon générale, tout en insistant sur la propreté du visage.

L'importance de la propreté apparaît aussi différente pour l'adulte et pour l'enfant. La toilette matinale du visage fait partie des règles de conduite de toutes les sociétés sahéliennes, et il serait tout à fait incorrect pour un adulte de s'adresser à une personne extérieure avant d'avoir effectué ce type d'ablution. Le nettoyage du visage et des mains est aussi une pratique rituelle généralisée pour les personnes de confession musulmane avant les prières. Toutes ces règles, qu'elles soient religieuses ou sociales, ne s'appliquent cependant pas aux jeunes enfants.

Les recommandations portant sur l'hygiène du corps et du visage doivent aussi être couplées avec celle de se laver les mains avec du savon après usage des latrines et aussi, pour les mères, après avoir nettoyé un enfant. Ces pratiques, qui paraissent simples, sont cependant rarement mises en œuvre. Elles permettraient pourtant de diminuer la prévalence de nombreuses infections, oculaires ou autres : c'est ainsi qu'en Gambie, un programme d'éducation sanitaire axé sur le lavage des mains et la propreté corporelle (HOARE *et al.*, 1999) a permis de diminuer d'environ deux tiers les infections cutanées, les infections oculaires et les diarrhées.



Affiche placée dans le centre médical de Bambey, au Sénégal.

Nous manquons cependant d'études portant sur des actions à long terme et l'impact d'interventions d'envergure promouvant l'hygiène et s'étendant sur plusieurs années a rarement été mis en évidence de façon claire (LOEVINSOHN, 1990 ; HAGGERTY *et al.*, 1994).

LES FEMMES, AGENTS ESSENTIELS DE L'AMÉLIORATION DE L'HYGIÈNE

Dans les villages africains, aller puiser l'eau représente une charge de travail importante pour les fillettes et pour les femmes, puisqu'elles consacrent entre quatre et huit heures par jour à cette activité (AG BENDECH, 2006 a). Les femmes sont responsables de l'utilisation de l'eau et de son allocation aux différents postes. Habituellement, la cuisine vient en premier et la quantité d'eau réservée à la

toilette peut être très faible, et ce plus encore pour les enfants, puisque la priorité est donnée aux adultes. Les femmes devraient être consultées pour les décisions d'installation des points d'eau comme pour la construction et l'utilisation des latrines. Leur engagement est indispensable pour maintenir la propreté des lieux d'hygiène et pour orienter l'usage de l'eau vers des pratiques de prévention comme le lavage du visage ou des mains.

Les associations de femmes présentes dans la plupart des villages peuvent jouer un rôle important dans la diffusion des pratiques modernes d'hygiène. Ces associations ne sont pas uniformes, mais elles sont souvent orientées vers des activités collectives de production ou d'entraide. Il y a dans certaines régions d'Afrique de l'Ouest de véritables réseaux de décision (BADIANE, 1995), qui pourraient être utilisés pour mobiliser des ressources en faveur de programmes de prévention et d'hygiène.

Les femmes âgées s'occupent souvent directement des enfants et ont de l'influence dans les familles et les communautés villageoises. Il a été déjà possible de les impliquer avec succès dans des programmes de nutrition (AUBEL, 2001), et il semble souhaitable de les associer à la mise en pratique des mesures d'hygiène des programmes de lutte contre le trachome. De plus, elles pourraient aussi inciter les femmes atteintes de trichiasis à se faire opérer.

L'ÉCOLE, LIEU PRIVILÉGIÉ DE LA PROMOTION DE L'HYGIÈNE

Un enseignement dégradé

Une porte d'entrée possible de la diffusion des mesures d'hygiène pourrait être l'école. Les taux de scolarisation sont encore faibles dans la sous-région, mais ils sont néanmoins en constante augmentation. À l'aube des indépendances, le taux de scolarisation primaire au Mali était de 7 %. Si l'on considère maintenant la période 1995-1999, 65 % des garçons et 45 % des filles étaient scolarisés au Mali, et respectivement 51 % et 31 % au Burkina Faso (AG BENDECH, 2006 b).

Il est cependant impossible de parler de succès des politiques de scolarisation de masse, du fait de la mauvaise qualité de l'enseignement. Dans certains pays

comme le Mali, on constate aussi une réorientation de la demande d'instruction vers les medersas, qui accueillent dans ce pays près de 20 % des enfants scolarisables. On a pu observer une dégradation de l'enseignement de base dès les années 1970, et de nombreux enseignants ont un niveau de formation médiocre. Leur niveau de rémunération est très faible, et leur rôle dans les villages peu valorisé. L'image de l'écolier au sein de sa famille s'est aussi dégradée et il ne bénéficie plus de l'aura qui lui permettrait d'être un vecteur et un propagateur de comportements nouveaux dans son milieu.

L'enseignement de l'hygiène, qui était effectif dans les écoles au moment des indépendances et reposait sur des méthodes autoritaires appliquées à un faible nombre d'élèves, s'est par la suite considérablement dégradé. Cet enseignement existe de façon théorique dans les programmes d'enseignement de base, mais n'est en fait que peu ou pas dispensé aux enseignants eux-mêmes. Les manuels sur l'hygiène et l'assainissement sont le plus souvent absents des écoles, qui pour beaucoup ne disposent ni des points d'eau, ni des latrines nécessaires à l'application des mesures d'hygiène.

Par ailleurs les familles rurales, souvent très pauvres, ne sont pas à même de fournir à leur enfant plus d'un vêtement, ce qui rend impossible la propreté de la tenue. Le fait que les dépenses de l'écolier soient le plus souvent assurées par la mère sur ses ressources propres ne joue pas en faveur d'une tenue plus correcte et plus propre, même chez les plus riches. L'investissement sur l'écolier n'est toujours pas considéré comme une priorité, en particulier en milieu rural.

Il y a cependant quelques signaux positifs, et les nouveaux plans décennaux de l'enseignement de base au Burkina Faso et au Mali accordent plus de place aux aspects relatifs à l'éducation et à l'hygiène, ainsi qu'à l'amélioration de l'environnement.

Plusieurs initiatives internationales ont été lancées pour aider à la reprise de l'enseignement de l'hygiène en milieu scolaire. Citons l'initiative « FRAICHE », élaborée sous l'égide de l'Unesco, de l'Unicef, de l'OMS et de la Banque mondiale.

Enseigner l'hygiène : une approche globale

L'approche de l'enseignement de l'hygiène et de sa pratique doit être globale et pas seulement axée sur le trachome, puisque la prévention de nombreuses pathologies

infectieuses passe par la propreté générale, en particulier celle des mains. Invoquer la prévention des maladies des yeux et en particulier celle du trachome peut cependant être l'argument mobilisateur pour expliquer l'importance des mesures spécifiques visant à la propreté du visage.

Un corpus d'habitudes minimales concernant chaque élève doit être dégagé : il doit inclure le bain quotidien, le lavage du visage, le port de vêtements propres, le lavage des mains après les jeux, après l'utilisation des latrines ainsi qu'avant et après les repas.

L'enseignant est une personne clé pour faire comprendre aux élèves le lien entre les pratiques d'hygiène et une bonne santé. Il est important que l'enseignement de l'hygiène figure dans le cursus au même titre que l'enseignement civique. Il est important d'expliquer que les interdits à respecter et les comportements à éviter pour ne pas tomber malade entraîneront un état de bien-être immédiat, favorable au bon épanouissement de l'enfant. Le maître devrait pouvoir s'appuyer sur une documentation suffisamment variée et attractive, faisant appel à des supports ludiques comme la bande dessinée.

Il fera en sorte de coupler la théorie à la pratique, afin que les élèves pratiquent à l'école les mesures prescrites et maintiennent eux-mêmes la classe propre et rangée, évacuent les ordures et nettoient les latrines quotidiennement.

Le fait que le maître applique ces mesures à lui-même et à sa famille, son comportement « exemplaire » peuvent être des arguments pour convaincre les populations du bien-fondé des préceptes enseignés.

Il faut rappeler que toutes ces mesures ne peuvent être effectives que si chaque école est dotée d'un point d'eau et de latrines adaptées.

INFORMER, ÉDUQUER, COMMUNIQUER

Les actions de prévention doivent s'intégrer dans un cadre plus vaste que celui de la lutte contre le trachome : elles doivent être rattachées au volet de la santé maternelle et infantile ainsi qu'à l'hygiène scolaire.

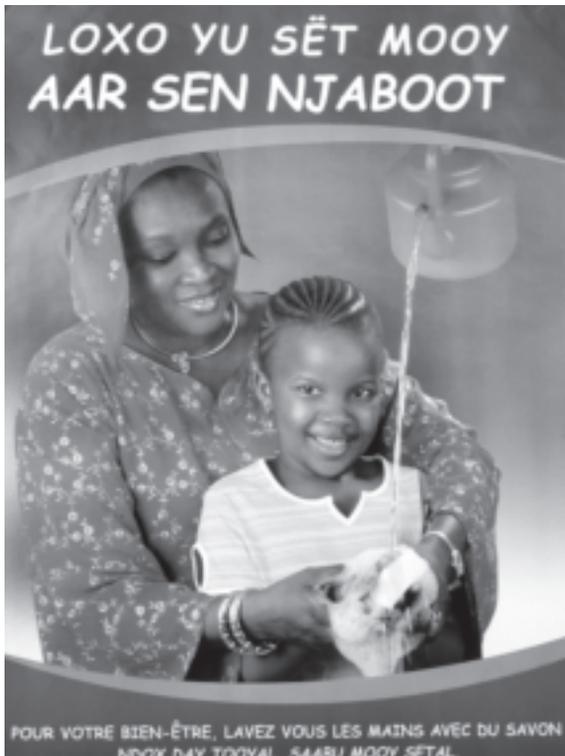
Dans la plupart des pays, il est très difficile d'élaborer et de mettre en place des programmes nationaux d'information, d'éducation et de communication pour améliorer la prévention ou susciter la promotion de comportements réducteurs de risques. L'une des difficultés tient à ce que le lien n'est pas établi par les populations entre le risque de telle ou telle maladie, qui est habituellement connu, et le fait qu'il peut être réduit par l'adoption d'un comportement protecteur. Quand bien même ce lien est connu, il n'en découle pas obligatoirement un changement d'attitude face au risque, comme en témoigne le peu de succès des campagnes visant à prévenir le Sida dans les milieux urbains africains souvent bien informés. Il est donc important de se servir des études anthropologiques pour formuler les messages et trouver les bons canaux de communication, afin d'obtenir des modifications de comportement. La connaissance du milieu, de la langue et des expressions proverbiales est ainsi essentielle pour bien faire passer les messages.

Il faut faire passer le message que la propreté de l'enfant, et en particulier du tout-petit, est importante. Les liens de cause à effet entre saleté et maladie sont trop souvent méconnus (OUATTARA, 2003).

Cette notion n'est pas évidente dans de nombreuses sociétés d'Afrique de l'Ouest, où seule la toilette matinale des adultes est une priorité majeure. L'enfant est considéré comme un innocent ne constituant pas un danger pour les autres. Parfois, la saleté est même considérée comme une protection, un enfant trop beau et trop propre pouvant attirer le mauvais sort. Il en était de même en France jusqu'au début du XX^e siècle : on considérait dans les campagnes que la saleté des enfants les protégeait des maladies (ROLLET et MOREL, 2000).

Les campagnes d'éducation sanitaire doivent intégrer la prévention du trachome en lien avec les pratiques de propreté générales comme le lavage des mains et le lavage du visage. C'est, selon AG BENDECH (2006 a et b), grâce à cet apport de connaissances que les communautés peuvent se motiver pour adopter ces pratiques.

Les activités d'IEC portant sur le trachome concernent de nombreux secteurs sociaux publics et privés, qui doivent se coordonner. Les ministères en charge de la santé, de l'éducation, de la jeunesse, des femmes, de l'équipement, de l'hydraulique, les ONG, la télévision, les radios nationales et locales doivent intervenir de concert, comme cela a été le cas au Maroc (CHAMI KHAZRAJI, 2002).



«Laver les mains au savon».

L'expérience a aussi montré que les acteurs de terrain se lassent vite de répéter des conseils à des personnes non demandeuses, plus intéressées par des soins que par des conseils d'hygiène. La mise à disposition d'un médicament qui permet de traiter l'affection chez l'enfant modifiera cette perspective. On peut prévenir l'affection, mais on peut aussi la guérir. L'expérience du sida a bien montré que les messages de prévention étaient d'autant plus suivis que l'on offrait des perspectives de traitement.

Fiche 7
Actions de prévention et d'hygiène

Les mesures prescrites vont concerner non seulement le trachome, mais aussi toutes les maladies qui se transmettent de personne à personne par l'intermédiaire des mains sales. (FRANCIS et TURNER, 1995 ; WOOD S. *et al.*, 1998).

Les actions de promotion de l'hygiène sont efficaces en elles-mêmes, mais elles le seront d'autant plus que l'eau sera abondante et d'accès facile. Elles seront d'autant plus crédibles qu'elles apparaîtront liées avec des mesures concrètes visant à créer de nouveaux points d'eau et à les maintenir en état de fonctionnement.

Diffuser des messages d'hygiène

■ **Hygiène domestique**

Nettoyer et balayer la maison et la cour fréquemment, éliminer tout déchet alimentaire, éliminer les excréments des animaux et aussi ceux des tout-petits, ne pas cracher par terre.

La bonne gestion de l'eau est importante, même si cela ne concerne pas directement le trachome.

Recueillir l'eau de boisson dans des récipients propres à nettoyer fréquemment, la conserver dans des récipients couverts. Éviter tout contact de l'eau conservée avec les mains.

■ **Hygiène personnelle**

Propreté du corps. Le bain quotidien des enfants avec usage du savon devrait être la règle, c'est une mesure d'hygiène essentielle pour prévenir de nombreuses maladies, y compris le trachome.

Propreté du visage. Il est nécessaire de nettoyer le visage plusieurs fois par jour, en plus du bain quotidien. Ce geste est d'autant plus important que l'enfant présente des sécrétions oculaires ou nasales.

Le visage devra être essuyé avec un linge qui ne sert qu'à un enfant ou, tout du moins, ne pas se servir du même linge pour essuyer les enfants présentant des sécrétions et ceux qui n'en ont pas.

Le lavage des mains avec du savon doit être systématique avant les repas et après utilisation des latrines. Ces mesures sont valables pour tous les individus, pour les enfants et pour la mère qui prend soin des enfants et prépare la cuisine.

Fiche 7 – suite
Actions de prévention et d'hygiène

■ **Les moyens de propager et diffuser ces mesures**

Les campagnes d'information, éducation, communication (IEC) font partie des outils de propagation des messages d'hygiène. Les messages concernent de nombreuses maladies et pas seulement le trachome. Il faut profiter de toutes les campagnes d'information visant à la propreté de l'enfant et y inclure un message sur le trachome lorsque la maladie est présente dans la communauté. Ces décisions sont à prendre au niveau national et à répercuter au niveau régional. Ces campagnes ne sont efficaces et pertinentes que si elles s'inscrivent dans des projets concrets de développement visant à améliorer les conditions de vie des populations.

Elles concernent les acteurs nationaux et les ONG intervenant dans ce domaine. Elles doivent impliquer les associations de femmes dans une approche participative.

L'école est un lieu privilégié pour diffuser ces mesures. L'enseignant tient un rôle majeur pour les rendre effectives. Il doit informer les élèves sur les maladies en cause et sur les mesures d'hygiène de base, il peut contrôler la propreté des enfants et il peut être lui-même source d'exemple ainsi que sa famille puisqu'il vit fréquemment dans ou près de l'école.

Des manuels d'hygiène doivent être mis à sa disposition et chaque école doit disposer d'un point d'eau et de latrines fonctionnelles et propres.

Les relais d'information sont représentés par la télévision, par les radios locales, le théâtre local parfois ainsi que par les associations, en particulier les associations de femmes qui ont un grand rôle à jouer pour diffuser les bonnes pratiques.

L'antibiothérapie

13

DES ANTIBIOTIQUES DE PLUS EN PLUS EFFICACES ET FACILES À UTILISER

Le traitement classique : la tétracycline appliquée localement

Le traitement reconnu comme le plus efficace était jusqu'à une date récente l'application de la pommade tétracycline à 1 %. Cette pommade peut être utilisée soit à titre préventif, soit à titre curatif. L'OMS recommande d'appliquer la pommade deux fois par jour pendant six semaines. Le traitement *per os* était réservé aux formes sévères de la maladie (cyclines après l'âge de huit ans ou érythromycine) et nécessitait un suivi des enfants traités.

La large diffusion de cette pommade à faible coût (moins de 50 centimes d'euro) a vraisemblablement joué un grand rôle dans le contrôle de l'affection en Afrique du Nord, où elle était en vente libre chez les petits commerçants. Dans l'enquête menée au Mali, au cours de laquelle deux tiers des mères rapportaient une maladie oculaire survenue chez l'un de leurs enfants durant les six mois précédant l'enquête, l'utilisation de pommade oculaire diminuait le risque de trachome chez leurs enfants (OR = 0,72), alors que l'usage de médecines traditionnelles augmentait significativement le risque (OR = 1,27).

En l'absence d'azithromycine, la pommade à la tétracycline reste le médicament de référence pour traiter le trachome.

Une nouvelle donne : l'azithromycine *per os*

Un nouvel antibiotique, l'azithromycine ou Zythromax[®], appartenant à une nouvelle classe d'antibiotiques, les azalides, a été obtenu par modification de la

molécule d'érythromycine. Cet antibiotique diffuse rapidement dans les tissus et persiste à des taux élevés pendant plusieurs jours. Il peut être transporté aux foyers d'infection par les macrophages et les monocytes, et y être relargué. Sa pénétration oculaire est meilleure que celle des bêta-lactamines, des quinolones ou des autres macrolides. Il est actif *in vitro* sur les trois espèces de *Chlamydia* avec une CMI de 0,01 mg/l. Le taux d'antibiotique détecté après administration orale d'un gramme de la molécule reste supérieur à la CMI 90 pendant quatre jours dans les larmes et l'humeur aqueuse, et pendant quatorze jours dans le tissu conjonctival.

Posologie de l'azithromycine

La dose unique recommandée par l'OMS est de 1g chez les adultes et de 20 mg par kg chez les enfants. Il est possible aussi de se baser sur la taille pour calculer la dose à administrer. Un équivalent poids-taille a été élaboré, l'expérience acquise lors de la distribution de l'ivermectine dans le cadre de la lutte contre l'onchocercose ayant montré qu'il était plus simple en campagne de masse de mesurer les enfants que de les peser. La correspondance taille-dose est indiquée dans la fiche 10 (distribution de masse).

L'un des grands intérêts de cette molécule est lié à une administration annuelle en une seule prise, ce qui permet de mettre en œuvre des programmes de distribution de masse.

L'azithromycine est au moins aussi efficace que la tétracycline

Plusieurs études comparant l'azithromycine à la tétracycline administrée localement ont fait l'objet d'une méta-analyse (Cochrane collaboration, 2005). L'Odd ratio de Peto, agrégeant plusieurs études (six pour l'effet à trois mois et quatre pour l'effet à un an) et estimant la mesure d'impact de l'azithromycine par rapport à la tétracycline, était pour le trachome actif de 0,83 (IC95 % : 0,60-1,15) à trois mois et de 0,82 (IC95 % : 0,59-1,15) à un an. Pour les signes biologiques d'infection à *Chlamydia trachomatis*, l'OR de Peto en faveur de l'azithromycine était à 3 mois de 0,48 (IC95 % : 0,31-0,74) et à 12 mois de 0,65 (IC95 % : 0,44-0,98). L'analyse de ces Odd ratio et surtout de leurs intervalles de confiance suggère

donc que l'effet de l'antibiotique oral est aussi efficace (mais pas plus) que la tétracycline administrée localement (BAILEY *et al.*, 1993 ; SCHACHTER *et al.*, 1999 ; TABBARA *et al.*, 1996 ; MABEY *et al.*, 2005).

L'une des raisons alléguées en faveur d'un traitement général est son effet sur les foyers chlamydiens non oculaires (MALATY *et al.*, 1981), en particulier nasaux, qui pourraient être une source de réinfections lorsque le traitement a été seulement local. Cependant, une étude menée par WEST *et al.* (1993) met en évidence une réinfestation rapide après l'arrêt de la tétracycline mais ne montre pas de différences de réinfestation entre les enfants ayant un portage nasal au départ et les autres.

Combien de fois administrer le produit, et à quelle fréquence ?

Une seule administration du produit ne permet pas de contrôler durablement l'endémie trachomateuse. Un modèle mathématique a été construit par LIETMAN *et al.* (1999) en tenant compte du temps de doublement de la prévalence après traitement. En cas de traitement de masse, ils recommandent de traiter tous les 6 mois si la prévalence est supérieure à 35 % chez les enfants de moins de 10 ans, et une fois par an si elle est au-dessous. En cas de traitement ciblé sur les enfants, la fréquence devrait être plus élevée.

Une étude réalisée en Tanzanie par SOLOMON *et al.* (2004) a montré l'interruption de la transmission deux ans après l'administration d'une seule dose d'azithromycine à l'ensemble d'une communauté. Ces résultats sont encourageants, mais ils sont en partie expliqués par une couverture de 97,8 %, chiffre qui ne peut être obtenu dans des conditions réelles de terrain. Dans une autre étude, BURTON *et al.* (2005 a) atteignent une couverture plus réaliste de 83 % : la prévalence a baissé durablement dans la plupart des villages, hormis dans deux où ils observent un accroissement de l'infection deux mois après traitement.

Il est possible que dans des villages d'hypo- ou de méso-endémie, un seul passage suffise pour contrôler l'infection ; néanmoins, en zone d'hyperendémie comme la Tanzanie, cela apparaît insuffisant et une réémergence est constatée 12 mois (CHIDAMBARAM *et al.*, 2006) ou 18 mois après la distribution (WEST *et al.*, 2006 a).

Il n'y a pas encore de règle fixant le nombre d'administrations du produit. Les décisions dépendent des pays et doivent être pragmatiques. L'OMS recommande

cependant de traiter les communautés pendant au moins trois ans, sous réserve qu'au bout de ces trois ans la prévalence du trachome actif se situe au-dessous de 5 % chez les enfants de 1 à 10 ans.

Effets indésirables

L'utilisation de l'azithromycine n'est pas suivie d'effets indésirables graves, les seuls effets secondaires rapportés étant des troubles gastro-intestinaux mineurs spontanément régressifs. La molécule n'est pas homologuée en situation de grossesse, même s'il n'existe pas d'arguments en faveur d'effets indésirables sur le fœtus. Aucune preuve n'existe à ce jour d'effet tératogène de l'azithromycine, et la Food and Drug Administration a classé l'azithromycine en classe B, ce qui permet d'utiliser la molécule chez une femme enceinte dans le cadre d'un traitement sous contrôle médical. La question se pose de savoir si cette clause s'applique en traitement de masse non contrôlé. L'OMS se borne à recommander à ce jour la pommade tétracycline dans le traitement des femmes qui se savent enceintes. Pour les enfants de moins d'un an, l'OMS recommande également le traitement par la pommade tétracycline. La décision revient de toute façon aux États, certains respectant les recommandations de l'OMS, d'autres choisissant de distribuer l'azithromycine à tous les enfants de plus de 6 mois et aux femmes enceintes.

Effets secondaires positifs

Des effets secondaires positifs de l'azithromycine ont pu être mis en évidence en Gambie par WHITTY *et al.* (1999) qui ont rapporté une diminution de 20 % des épisodes de fièvre associés ou non à des céphalées, et de 40 % des épisodes diarrhéiques par rapport au groupe traité par tétracycline locale.

Une autre étude réalisée au Népal par FRY *et al.* (2000) dans huit services hospitaliers a rapporté une diminution de la fréquence des impétigos et des diarrhées, ainsi que de celle du portage de pneumocoques résistants à la pénicilline. Il n'y avait aucun pneumocoque résistant à la pénicilline à l'inclusion des patients, et un seul enfant sur 142 était porteur d'un germe résistant dix jours après le traitement par l'azithromycine.

Il pourrait aussi y avoir un bénéfice indirect lié à l'activité antimalarique de la molécule. Ce phénomène a été mis en évidence et mesuré en Gambie par SADIQ

et al. (1995), qui ont constaté qu'avec trois doses de 20 mg/kg chaque semaine, le nombre d'enfants porteurs de *Plasmodium falciparum* était diminué de près de moitié. La molécule ne devrait cependant pas être utilisée seule, mais pourrait être associée, selon OHRT *et al.* (2002), avec de l'artémisine, de la chloroquine ou de la quinine. Aux doses administrées lors des campagnes antitrichomateuses, une action préventive contre le paludisme pourrait alors s'exercer. De même, si une association contenant de l'azithromycine était utilisée dans la lutte contre le paludisme, un effet positif sur le trachome pourrait être constaté.

Résistances

Le spectre de l'azithromycine est large, incluant des cocci gram +, tel *Streptococcus pneumoniae*, et gram –, comme *Neisseria*. La question se pose donc de savoir si l'administration d'azithromycine en campagne de masse va entraîner l'apparition de résistances sur la flore conjonctivale et oropharyngée, et sur les *Chlamydia* elles-mêmes.

Une étude menée au Népal (CHERN *et al.*, 1999) a pu mettre en évidence l'apparition de résistance chez *S. pneumoniae* au niveau des conjonctives, sans que l'on connaisse pour autant l'impact du phénomène sur d'éventuelles manifestations cliniques des infections dues à ces germes.

L'effet sur la flore oropharyngée a été étudié en Australie chez des Aborigènes (LEACH *et al.*, 1997). L'étude a montré l'apparition de souches de pneumocoques résistants à l'azithromycine dont la proportion passait de 1,9 % avant traitement à 34,5 % à deux mois pour redescendre à 5,9 % après six mois.

Il y a peu d'études sur la résistance des *Chlamydia* elles-mêmes : citons celle de SOLOMON *et al.* (2005) qui ont étudié 9 isolats deux mois après distribution de masse d'azithromycine et n'ont pas mis en évidence de résistance des *Chlamydia*.

Fiche 8
Traitement individuel d'un patient

■ **Au niveau des soins de santé primaires**

(Diagnostic et traitement réalisés par un infirmier généraliste formé au diagnostic du trachome au niveau d'un poste de santé, ou par un infirmier spécialisé en ophtalmologie au niveau d'un district)

En cas de trachome inflammatoire, TF et/ou TI

Traitement de l'individu

Azithromycine : Zithromax® ou générique.

La dose unique recommandée par l'OMS est de 1 g chez les adultes et de 20 mg par kg chez les enfants. Il est possible aussi de se baser sur la taille pour calculer la dose à administrer. Un équivalent poids-taille a été élaboré. Voir fiche n° 10.

Si non disponible, prescrire la pommade tétracycline ophtalmique à 1 % : une application matin et soir pendant 6 semaines, soit deux tubes.

Examen et traitement de la famille

Traiter de la même façon tout individu présentant des signes de trachome inflammatoire (azithromycine ou pommade à la tétracycline 1 %).

En cas d'impossibilité d'examen, demander à la maman d'appliquer de la pommade aux enfants de moins de dix ans en contact avec l'enfant malade, selon les mêmes modalités.

En cas de trachome cicatriciel, TS

Pas de traitement sauf si un trachome inflammatoire est associé.

■ **Au niveau des centres de santé secondaires**

(Diagnostic et traitement réalisé par un infirmier spécialisé en ophtalmologie au niveau d'un centre de soins de district)

En cas d'entropion-trichiasis (TT)

L'indication chirurgicale est formelle dès qu'il y a au moins un cil dévié qui frotte la cornée ou l'évidence d'une épilation.

L'intervention sera réalisée par l'infirmier spécialisé dans le centre de soins où il exerce, ou bien en chirurgie avancée lorsque celle-ci est organisée dans les villages.

Pour la technique, se référer aux fiches 10 et 11.

■ **Au niveau d'un centre d'ophtalmologie tertiaire**

(Diagnostic et traitement réalisé par un ophtalmologiste)

En cas de cicatrices cornéennes présumées trachomateuses (CO).

Une cicatrice constituée n'est pas réversible. En cas d'opacités centrales cécitantes bilatérales, seule une kératoplastie pourrait être envisagée. Le terrain trachomateux avec des appels vasculaires nombreux n'est cependant pas favorable au bon déroulement d'une telle intervention. Une telle prise en charge relève de centres ophtalmologiques très spécialisés.

DISTRIBUTION DE MASSE DANS LES DISTRICTS DE MOYENNE OU DE FORTE ENDÉMIE

Étude comparative de plusieurs stratégies

L'antibiotique peut être distribué selon plusieurs modalités :

1. Distribution de masse à toute la population des villages d'endémie ;
2. Distribution à tous les enfants de moins de dix ans et aux femmes ;
3. Distribution à tous les habitants des seules maisons ou concessions où un enfant est découvert trachomateux.

Ces trois stratégies ont été étudiées au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 2007 a). Six mois après la distribution, la baisse de prévalence chez les enfants était significative dans toutes les stratégies : dans le cas de la distribution de masse, le taux avait diminué de 23,7 % à 8,1 % ; dans la stratégie femmes-enfants, de 20,8 % à 4 % ; et dans la stratégie ciblée, de 20,2 % à 7,9 %. Après un an, les taux de prévalence étaient équivalents pour les deux premières stratégies (6,4 % pour la stratégie de masse et 6,5 % pour la stratégie femmes/enfants). En revanche, le taux était un peu plus élevé pour la stratégie ciblée sur les concessions (8,5 %).

Une régression logistique prenant en compte de nombreux facteurs environnementaux a confirmé l'équivalence à un an des deux premières stratégies, et la moindre efficacité de la stratégie ciblée sur les seules concessions où des enfants avaient un trachome.

Pour une prévalence moyenne de 35 %, il apparaît clairement que la stratégie qui consiste à traiter les enfants et les femmes est aussi efficace qu'une distribution de masse indiscriminée, et beaucoup moins coûteuse. Une question n'est encore pas tranchée, celle de savoir à partir de quelle prévalence proposer une distribution ciblée aux concessions présentant des malades. Cette prévalence pourrait se situer autour de 10 %.

Les stratégies 1 et 3 ont aussi été comparées au Népal (HOLM *et al.*, 2001) : le traitement de masse était légèrement plus efficace, à la fois d'un point de vue clinique et biologique, mais sans que ce résultat atteigne le degré de signification. Il était aussi paradoxalement moins coûteux que le traitement ciblé (FRICK *et al.*,

2001 c). La prévalence moyenne de départ était de l'ordre de 16 %, donc plus basse que dans notre étude, et ne baissait qu'à 10 % au bout de six mois. Il faut signaler qu'au Népal, l'affection tend à régresser, et cela même dans les zones où aucune lutte n'a été menée. Lietman attribue ce phénomène à la circulation importante d'antibiotiques utilisés pour des raisons très diverses, qui équivaudrait selon cet auteur, en terme de pression d'antibiotiques à effet anti-chlamydien pour les enfants de moins de dix ans, à un traitement bisannuel par l'azithromycine (LIETMAN *et al.*, 2002).

Selon WEST *et al.* (2002), le traitement de masse et le traitement ciblé sur les cas ont la même efficacité dans les zones méso-endémiques, ce qui suggère que dans ces communautés, les enfants non traités ayant une infection pré-clinique ne sont pas une source de contamination réelle, alors que dans les zones hyper-endémiques, le nombre de trachomateux infra-cliniques est élevé et le traitement de masse est alors préférable.

Dans le cadre des programmes de la donation ITI, la plupart des pays ont pris le parti de distribuer le produit à l'ensemble de la population des districts concernés.

L'azithromycine fait l'objet d'une donation

Un pays peut obtenir gratuitement l'azithromycine auprès du laboratoire Pfizer par l'intermédiaire de la fondation « International Trachoma Initiative » (ITI). Initiée en 1999 au Maroc et en Tanzanie, cette donation s'est étendue l'année suivante au Soudan, au Mali et au Ghana, puis au Niger et au Népal en 2002, et enfin à la Mauritanie et au Sénégal en 2003-2004. En novembre 2003, Pfizer annonçait un don de 135 millions de doses d'azithromycine pour les cinq ans à venir. Cette donation est considérable, mais son terme n'est pas connu. Il convient donc d'envisager les différents scénarios possibles d'approvisionnement.

S'il existe d'autres programmes de donation de médicaments pour lutter contre des endémies – comme l'ivermectine dans la lutte contre l'onchocercose –, il faut souligner que c'est la première fois qu'un antibiotique actif non seulement contre la maladie combattue, mais aussi contre de nombreuses affections bactériennes, est distribué en campagne de masse sans diagnostic des bénéficiaires. La banalisation d'un tel médicament pourrait avoir un impact sur la santé des populations, ainsi que sur les systèmes de soins des pays concernés.

L'engagement des donateurs également n'est pas similaire : si Merck s'est engagé à donner l'ivermectine sans limite ni de temps ni de quantité jusqu'à ce que l'endémie soit contrôlée, Pfizer reste prudent et ne prend pas d'engagements contractuels de cette nature face à une maladie qui concerne un nombre bien plus important de personnes et dont les déterminants épidémiologiques sont plus divers et incertains.

En l'absence de donation : utilisation possible de génériques

Le recours aux génériques pourrait être une solution alternative complémentaire pour éviter une complète dépendance. Il existe sur le marché indien des génériques à un prix nettement inférieur à celui pratiqué par Pfizer. Ce recours a déjà été utilisé au Mali par MSF Luxembourg. Si la valeur d'une dose donnée est estimée par Pfizer à environ 2 US\$, le prix sur le marché est beaucoup plus élevé. C'est ainsi qu'au Mali, dans les officines privées, la gélule coûte 2,5 US\$. Le prix négocié par MSF avec Wockhardt, un fabricant de génériques indiens, est de 0,17 US\$ la gélule. Le brevet de l'azithromycine déposé auprès de l'OAPI en 1989 n'est plus en vigueur, mais les autorisations d'importations et de mise sur le marché furent longues à obtenir.

L'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce (Adpic), signé en 1994 dans le cadre de l'OMC, comporte des dispositions dérogoratoires au droit des brevets, permettant de faire face à des situations d'urgence sanitaire : les licences obligatoires et les importations parallèles. Les licences obligatoires désignent les autorisations accordées par les États aux producteurs locaux pour que ceux-ci produisent un médicament protégé par un brevet. Les États peuvent aussi lorsque leur industrie ne leur permet pas de produire le médicament autoriser l'importation parallèle d'un médicament à partir d'un pays où il est commercialisé à un prix inférieur. Chaque membre de l'OMC a le droit désormais d'accorder des licences obligatoires et a la liberté de déterminer les motifs pour lesquels de telles licences peuvent être accordées. Enfin, la déclaration accorde dix ans de plus aux pays les moins avancés (PMA) pour mettre en application les dispositions de l'Adpic, période qui expire désormais le 1^{er} janvier 2016.

Une distribution qui a un coût

La distribution du produit a un coût non négligeable. Distribuer le produit nécessite une stratégie, une logistique, une implication du politique et se traduit par un coût qu'il faut savoir estimer. Si, dans certains pays, on a pu avoir recours à des distributeurs bénévoles, dans bien d'autres il faut prévoir une rémunération. Ce coût non supporté par le donateur du produit doit être précisément budgétisé de même que tous les coûts liés à la supervision et à l'évaluation. En l'absence d'un financement public, il faut compter sur l'engagement d'ONG partenaires concernées par cette lutte. Il s'agit donc pour le responsable de la lutte, représentant du ministère de la Santé du pays, de mobiliser et coordonner des acteurs certes de bonne volonté, mais n'ayant pas toujours les mêmes objectifs, les mêmes calendriers, ni les même modes de pensée ou de fonctionnement.

La couverture doit être suffisante lors de la distribution de masse

Pour être efficace, une distribution de masse doit avoir un taux de couverture dépassant 80 % de la population concernée. Ce type de distribution de masse est relativement aisée une fois que les équipes sont bien formées et ont acquis suffisamment d'expérience. Il n'est en effet pas besoin de faire de diagnostic clinique des personnes que l'on va traiter. L'indication de traiter a été en effet décidée au niveau du district après une enquête de prévalence par sondage sur quelques grappes. Une fois la décision prise, tous les villages du district seront concernés par la distribution, et il n'est pas besoin d'examiner qui que ce soit dans ces villages. La distribution sera annuelle et sera répétée le plus souvent trois années de suite.

Éviter un détournement possible

Il faudra alors aussi décider qui aura la responsabilité de traiter et de donner le médicament, en ayant bien conscience qu'il s'agit d'un produit très valorisé et facilement monnayable. Le détournement de ce médicament très cher dans le circuit pharmaceutique normal, efficace pour soigner d'autres affections comme les maladies sexuellement transmissibles, est donc possible. Le risque est faible

lors de la première distribution mais devient réel lors des suivantes. En effet, les agents de santé qui connaissent bien les indications de l'azythromycine pourraient l'utiliser pour soigner des infections souvent graves qui y sont sensibles.

Comment alors faire face à ce risque de déviance ? Ce risque peut être évité, ou tout au moins atténué, par le recours au « directly observed therapy short course (DOTS) » (traitement courte durée directement observé), stratégie utilisée dans le traitement de la tuberculose et dont le but est de s'assurer que le malade prend effectivement les produits. Dans cette optique, les agents communautaires s'assurent de la disponibilité en eau potable, et veillent à ce que le produit soit avalé en leur présence par chaque patient. Ils évitent à tout prix de confier à une tierce personne la dose destinée à un patient absent lors de leurs passages. En cas d'absence d'un ou de plusieurs patients, de nouveaux rendez-vous sont fixés afin que la ou les personnes prennent effectivement les doses qui leur sont destinées.

Par ailleurs, un enregistrement régulier et systématique des médicaments remis aux centres de santé (numéro du lot, quantités remises, dates des sorties), une récupération des boîtes vides auprès des centres de santé constituent des mesures supplémentaires destinées à suivre la traçabilité du produit.

Fiche 9
La distribution de masse

■ **Planification**

Toutes les phases de la distribution devront être prévues. Elles incluront la formation du personnel, l'information des populations, l'importation et le circuit des médicaments, le recensement, le traitement et enfin l'évaluation de l'intervention. La distribution dans un district ne devra pas excéder un mois. Il faudra être attentif à éviter les jours de fête, les jours de marchés ainsi que les périodes de moisson.

■ **Formation du personnel**

La sélection des différents intervenants va dépendre du type de distribution choisi. Si la distribution est prévue dans un ou plusieurs sites du village, une équipe de six personnes est nécessaire, comprenant deux secrétaires, deux agents pour déterminer la dose et enfin deux personnes pour administrer l'antibiotique qui devront faire partie du corps de la Santé. Dans le cas d'une distribution mobile dans le village, prévoir plusieurs équipes de trois personnes.

Fiche 9 – suite
La distribution de masse

La formation devra durer une ou deux journées. Il est important que plusieurs membres de chaque communauté fassent partie des équipes distributrices. Une supervision doit être obligatoirement programmée.

■ **Importation, stockage et circuit des médicaments au niveau du district**

L'importation d'azithromycine est sous la responsabilité du ministère de la Santé. Elle doit être programmée au moins six mois avant la distribution prévue. Cette phase est très importante et les documents administratifs doivent être rédigés de façon très rigoureuse pour permettre un acheminement rapide du médicament.

L'approvisionnement en pommade tétracycline ophtalmique à 1 % peut se faire souvent localement. Il faut néanmoins prévoir un délai de 3 à 6 mois.

La quantité de doses d'azithromycine sera calculée en fonction des données du dernier recensement actualisé. En cas de distribution de masse, il faut estimer le nombre de doses adultes en fonction de la structure de la population du pays et estimer le nombre de comprimés et la quantité de sirop qui seront nécessaires pour les enfants. La décision d'inclure ou non les femmes déclarant être enceintes et/ou des enfants de moins de un an est de la responsabilité du ministère de la Santé du pays. Il faut en tenir compte dans le calcul du nombre de doses.

La quantité de tubes de tétracycline est estimée en fonction du nombre de personnes non éligibles à l'azithromycine. Deux tubes sont nécessaires par individu traité.

Le stockage devra se faire dans un local sec à température inférieure à 30° Celsius. Au niveau du district, il faut prévoir un lieu d'entrepôt au niveau de l'hôpital de district. Pour une population de 100 000 personnes, prévoir 10 m³ pour l'azithromycine et la tétracycline.

À partir du district, les antibiotiques seront envoyés aux différents centres médicaux en fonction des besoins et placés dans un lieu sécurisé sous la responsabilité des infirmiers chefs de poste.

■ **Recensement**

Un recensement devra être fait avant la distribution au niveau de chaque concession où seront inscrits tous les membres habituellement résidents avec leur sexe et leur âge. Ce recensement établi sur des fiches ou sur des cahiers permettra de calculer le taux de couverture de la distribution et servira ensuite pour les distributions des années suivantes. Cette phase de recensement permettra d'informer et de sensibiliser la population au problème du trachome, à sa prévention et à son traitement.

Fiche 9 – suite
La distribution de masse

■ **Informations, conseils d'hygiène**

Les informations et les conseils concernant l'assainissement et l'hygiène (fiches 5 et 6) seront prodigués à l'occasion de la campagne de distribution de médicament. Il faudra veiller à ce que le relais soit pris après la fin de la campagne et à ce que ces conseils soient répétés par le personnel des centres de santé les plus proches.

■ **Traitement**

Avant la distribution, il faut chaque jour reconstituer les solutions pédiatriques. Ne préparer qu'un flacon à la fois. La poudre doit être mélangée avec une eau potable, la date doit être inscrite sur le flacon. Toute préparation non utilisée dans les 7 jours doit être jetée.

Détermination de la dose

La dose unique recommandée par l'OMS est de 1 g chez les adultes et de 20 mg par kg chez les enfants. Il est plus aisé de se baser sur la taille pour calculer la dose à administrer. Un équivalent poids-taille a été élaboré :

Taille	Posologie
< 60 cm ou < 1 an	En fonction du poids : 20 mg/kg
60 cm à 60,5 cm	120 mg
60,6 cm à 71,6 cm	160 mg
71,7 cm à 100 cm	250 mg (1 comprimé)
100,1 cm à 120 cm	375 mg (1,5 comprimé)
120,1 cm à 134 cm	500 mg (2 comprimés)
134,1 cm à 146,2 cm	625 mg (2,5 comprimés)
146,3 cm à 157,1 cm	750 mg (3 comprimés)
157,2 cm à 167,1 cm	875 mg (3,5 comprimés)
> 167,1 cm	1 000 mg (4 comprimés)

Il faut donc préparer des toises de 1,80 m avec des échelons indiquant la posologie correcte.

La prise et la posologie seront retranscrites sur le cahier ou la fiche du recensement. Les personnes arrivées ou nées après l'établissement du recensement seront rajoutées à celui-ci. Les personnes décédées ou ayant émigré seront rayées de la liste. Les visiteurs ne recevront pas le médicament.

Fiche 9 – suite
La distribution de masse

Les personnes éligibles à l'antibiothérapie mais ne pouvant pas recevoir d'azithromycine (enfant de moins de six mois, femmes se déclarant enceintes*, maladie grave, antécédent d'effet secondaire sévère à l'administration antérieure d'azithromycine) recevront deux tubes de pommade à la tétracycline à 1 %.

(BASILION *et al.*, 2002, 2005 ; MUÑOZ *et al.*, 2003 ; SOLOMON *et al.*, 2006 b).

■ **Notification des effets secondaires**

Des réactions transitoires et sans gravité peuvent survenir chez un certain nombre de personnes. Ce peuvent être des nausées, des vomissements ou des diarrhées. On conseillera à ces personnes d'accroître la prise de liquides, que cela soit de l'eau, du lait ou des bouillies. Ces réactions ne constituent pas des contre-indications à la prise ultérieure du médicament lors d'une nouvelle distribution. Des réactions plus graves sont très rares, dans tous les cas elles doivent être traitées à l'hôpital de district et signalées au directeur du programme.

■ **Calcul du taux de couverture**

À la fin de la distribution, on additionnera le nombre de personnes ayant reçu l'azithromycine et celles ayant reçu de la pommade tétracycline. Le rapport entre le nombre de personnes ayant reçu le traitement et la population indiquée par le recensement (réajusté à la fin de la distribution) donnera le taux de couverture. Le taux de couverture doit dépasser 80 % si l'on veut être efficace.

■ **Clôture de la campagne**

Les cahiers où sont inscrits les bénéficiaires de la distribution et les doses absorbées seront centralisés au niveau du district, ils permettront de faire le bilan de la campagne de distribution et resserviront les années suivantes. Seront comptabilisés les médicaments utilisés, ceux retournés au niveau national et ceux restés au district.

■ **Nombre de distributions à prévoir**

Il n'y a pas de règle établie. La tendance actuelle est de réaliser en moyenne une distribution trois années de suite.

■ **Évaluation de l'impact**

L'évaluation d'impact devra se faire plus de six mois après la dernière distribution, et si possible durant l'année suivante. De cette évaluation dépendra la suite des interventions, simple surveillance ou distribution ciblée.

* En fonction des indications données par le ministère de la Santé du pays.

DISTRIBUTION CIBLÉE LORSQUE LA PRÉVALENCE DIMINUE

Si la prévalence diminue, il faudra prendre alors la décision soit d'arrêter toute antibiothérapie, soit de faire une distribution ciblée aux seules familles où il y a au moins un enfant atteint de trachome actif. Il sera donc nécessaire d'examiner tous les enfants de toutes les familles du village. Aujourd'hui, dans les pays d'Afrique de l'Ouest concernés, seuls les ophtalmologistes et les infirmiers spécialisés en ophtalmologie sont en mesure de retourner les paupières des enfants et de faire un diagnostic. Il faudra donc former les infirmiers généralistes à ce diagnostic, qui ne nécessite qu'une loupe et une torche pour tout matériel mais qui n'est en fait pas si facile à maîtriser. Certains ont proposé de démultiplier encore plus ce diagnostic et de le confier à des agents villageois. En conditions expérimentales avec une bonne formation et une supervision attentive, ce peut être tout à fait effectif, mais il est à craindre qu'en conditions réelles de terrain les résultats soient très peu fiables.

Ce type de distribution est indiqué lorsque, au niveau d'un district, la prévalence du trachome actif des enfants âgés de 1 à 10 ans est inférieure à 10 %. Elle peut être choisie en première intention si la prévalence évaluée avant intervention est d'emblée en deçà de ce seuil.

Le nombre de doses d'antibiotiques données dans les villes et villages de la zone concernée sera très inférieur au nombre de doses d'une distribution de masse, puisque seuls les membres des ménages (enfants et adultes) où un enfant est découvert trachomateux recevront le traitement.

Paradoxalement, cette stratégie est techniquement plus difficile et plus longue, puisqu'il est nécessaire d'examiner les yeux de tous les enfants.

Fiche 10
La distribution ciblée

■ **Planifier**

La distribution dans un district par du personnel soignant est obligatoirement plus longue qu'une distribution de masse, puisqu'elle mobilise le personnel au cours de son travail habituel et que ce surcroît d'activité doit rester compatible avec ses autres tâches. Cela peut être réalisé lors des activités mobiles normalement programmées durant l'année. Il ne s'agit plus d'une distribution de masse verticale, mais d'une activité beaucoup plus horizontale. L'échelle de temps est supérieure à celle de la distribution de masse et ne peut donc plus être celle du mois. Il faut néanmoins s'efforcer de la faire en dehors des périodes consacrées aux travaux des champs.

■ **Formation des infirmiers du district**

Avant de débiter le diagnostic et la distribution, il est nécessaire de former suffisamment d'infirmiers (et éventuellement d'aides-soignants) au diagnostic du trachome et les équiper de lunettes loupes. Dans le cadre des soins primaires en ophtalmologie, cette formation au diagnostic est déjà assurée, il s'agira donc de réactualiser des connaissances. Un séminaire de formation de 48 h est nécessaire pour mettre à niveau un nombre suffisant de soignants.

■ **Stockage et circuit du médicament**

La phase d'importation est identique à ce qui a été décrit précédemment et reste sous le contrôle du niveau national. L'estimation du nombre de doses d'azithromycine est plus difficile, puisqu'elle dépend de la prévalence réelle du trachome dans le district que l'on ne connaît habituellement pas. Il faut donc se baser sur un sondage réalisé dans le district et faire l'estimation en fonction de la prévalence trouvée chez les enfants âgés de un à dix ans. En tenant compte de l'expérience acquise au Mali (SCHÉMANN et SACKO, 1998), on pourra estimer de façon conservatrice que le pourcentage de ménages où il faudra intervenir est environ le double de la prévalence de l'affection chez les enfants.

La quantité de tubes de tétracycline est estimée en fonction du nombre de personnes non éligibles à l'azithromycine. Deux tubes sont nécessaires par individu traité.

Les règles concernant *le stockage* restent les mêmes, mais la distribution au niveau des centres de santé devra suivre le calendrier des activités mobiles afin que les médicaments ne soient pas entreposés longtemps dans les centres.

■ **Examen des enfants de tous les ménages, et recensement des ménages où un enfant est découvert trachomateux**

La liste des ménages sera établie avant l'intervention. Tous les ménages seront visités et l'infirmier ou aide-soignant examinera à l'aide d'une loupe de grossissement 2,5 tous les enfants de moins de dix ans.

Fiche 10 – suite
La distribution ciblée

Le recensement ne sera réalisé que pour les ménages où un enfant au moins a été trouvé trachomateux. Seront inscrits tous les membres du ménage habituellement résidents avec leur sexe et leur âge. Ce recensement établi sur des fiches ou sur des cahiers permettra de calculer le taux de couverture de la distribution et servira ensuite pour les distributions des années suivantes. Cette phase de recensement permettra d'informer et de sensibiliser la population au problème du trachome, à sa prévention et à son traitement.

■ **Information, conseil**

Les informations et les conseils concernant l'assainissement et l'hygiène (fiches 5 et 6) seront prodigués à l'occasion de la campagne de distribution de médicament. Ces conseils seront donnés à toutes les familles examinées en insistant particulièrement sur celles où il y a des trachomateux. Il serait tout à fait souhaitable que ces dernières bénéficient de visites ultérieures au cours de l'année des équipes chargées de l'éducation sanitaire.

■ **Traitement**

Avant la distribution, il faut chaque jour reconstituer les solutions pédiatriques. Ne préparer qu'un flacon à la fois. La poudre doit être mélangée avec une eau potable, et la date inscrite sur le flacon. Toute préparation non utilisée dans les 7 jours doit être jetée. L'infirmier se référera à la table donnant la relation taille-dose de la fiche n° 9 et utilisera les mêmes toises.

La prise et la posologie seront retranscrites sur le cahier ou la fiche du recensement. Les personnes arrivées ou nées après l'établissement du recensement seront rajoutées à celui-ci. Les personnes décédées ou ayant émigré seront rayées de la liste. Les visiteurs ne recevront pas le médicament.

Les personnes éligibles à l'antibiothérapie mais ne pouvant pas recevoir d'azithromycine (enfant de moins de six mois, femmes se déclarant enceintes, maladie grave, antécédent d'effet secondaire sévère à l'administration antérieure d'azithromycine) recevront deux tubes de pommade à la tétracycline à 1 %.

■ **Notification des effets secondaires**

Comme dans la distribution de masse, des réactions transitoires et sans gravité peuvent survenir chez un certain nombre de personnes. Les mêmes conseils de prise de liquides seront prodigués en cas de nausées, vomissements ou diarrhées. Ces réactions ne constituent pas de contre-indications à la prise ultérieure du médicament lors d'une nouvelle distribution. Il y a nécessité là aussi de traiter à l'hôpital de district les rares réactions plus graves.

Fiche 10 – suite
La distribution ciblée

■ **Calcul du taux de couverture**

À la fin de la distribution, le responsable des opérations additionnera pour l'ensemble des ménages éligibles le nombre de personnes ayant reçu l'azithromycine et celles ayant reçu de la pommade tétracycline. Le taux de couverture correspond au rapport entre ce nombre et la population des ménages éligibles (calculée à l'aide des fiches de recensement et de traitement). Comme dans la distribution de masse, il faut s'efforcer de traiter au moins 80 % de ceux qui doivent l'être.

■ **Clôture de la campagne**

Les cahiers où sont inscrits les bénéficiaires de la distribution et les doses absorbées seront centralisés au niveau du district, ils permettront de faire le bilan de la campagne de distribution et resserviront les années suivantes. Seront comptabilisés les médicaments utilisés, ceux retournés au niveau national et ceux restés au district.

■ **Nombre de distributions à prévoir**

Il n'y a pas de règle établie, le nombre de distributions sera fonction de l'évaluation qui aura lieu l'année suivant la première distribution ciblée.

L'AZITHROMYCINE SOUS FORME DE COLLYRE

Une préparation topique à base d'azithromycine est actuellement en cours de développement par le laboratoire français Thea. Selon COCHEREAU *et al.* (2007), l'administration d'une goutte d'azithromycine à 1,5 % deux fois par jour pendant trois jours apparaît être aussi efficace qu'une dose orale de 20 mg/kg. Une telle formulation pourrait être d'un grand intérêt pour prendre le relais de la distribution de masse d'azithromycine orale. Elle pourrait remplacer de façon avantageuse la pommade à la tétracycline 1 %, qui doit être appliquée durant plusieurs semaines.

Un traitement de masse a été administré en février 2008 à une population trachomateuse d'un district du nord du Cameroun. Une évaluation est prévue au bout d'un an. Plusieurs avantages sont d'ores et déjà avancés par les utilisateurs.

Le produit est à visée exclusivement ophtalmologique et ne peut, contrairement aux comprimés, être détourné pour d'autres usages. Par ailleurs, l'administration du collyre matin et soir pendant trois jours est l'occasion de promouvoir les pratiques d'hygiène auprès des mères des enfants : il a été constaté que la plupart des enfants amenés le troisième jour pour le dernier traitement avaient des visages propres. Les prochaines supervisions diront si cette amélioration de l'hygiène se révèle durable.

Le traitement chirurgical du trichiasis

UN SEUL TRAITEMENT DU TRICHIASIS, LA CHIRURGIE

Tous les patients porteurs d'un entropion-trichiasis doivent être opérés pour éviter l'évolution vers des lésions cornéennes cécitantes. Cet acte chirurgical relativement simple peut être pratiqué au niveau des centres de santé périphériques, voire dans les villages si le personnel est expérimenté, bien entraîné et supervisé.

Le traitement du trichiasis consiste à supprimer le frottement des cils sur le globe oculaire, afin de prévenir ou de ralentir la progression vers l'opacification de la cornée. On a pu démontrer que la chirurgie du trichiasis diminuait l'inconfort (WEST *et al.*, 1994) et améliorait l'acuité visuelle (REACHER *et al.*, 1992), par disparition de la photophobie et par diminution de l'œdème cornéen. Il s'agit essentiellement de prévenir la survenue des opacités cornéennes, causes de cécité.

Il est difficile de prévoir l'évolution vers les opacités cornéennes en l'absence de chirurgie. Il y a cependant de forts arguments pour la juger très péjorative. Dans une étude prospective de cohorte réalisée en Gambie, BOWMAN *et al.* (2001) ont montré que les personnes qui présentaient un trichiasis au début de l'étude avaient huit fois plus de risque de développer par la suite des lésions de la cornée que celles qui n'avaient que des lésions cicatricielles TS.

L'épilation est très fréquemment pratiquée par le patient lui-même, comme en témoigne la pince à épiler les cils fabriquée par le forgeron et portée en sautoir par les vieilles femmes de nombreux villages d'Afrique. Son efficacité pour prévenir les troubles visuels n'a été démontrée dans aucune étude. Il est de fait que les cils qui repoussent ou ceux qui sont brisés peuvent être encore plus agressifs pour la cornée.



Vielle femme portant une pince à épiler les cils.

L'ablation des follicules pileux des paupières peut aussi être réalisée par d'autres moyens comme la cryothérapie (SULLIVAN, 1977), l'électrolyse (BABALOLA, 1988) ou le laser (UNLU *et al.*, 2000). Aucune de ces méthodes non chirurgicales n'est efficace sans recours à des traitements itératifs multiples (RICE *et al.*, 1989). De plus, ces techniques ne sont pas aisément disponibles dans les pays d'endémie, ce qui en limite considérablement l'intérêt.

Le recours à la chirurgie doit donc être recommandé dès que le diagnostic d'entropion-trichiasis est établi et quel que soit le degré de gravité de celui-ci. En effet, la fréquentation des centres médicaux est très faible en Afrique, et le patient qui a eu l'opportunité de consulter une fois peut très bien ne plus jamais revenir et perdre ainsi toute chance d'être traité.

QUELLE TECHNIQUE ?

De très nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites depuis la fin du XIX^e siècle. Cette multiplicité témoigne de la difficulté à mettre au point une technique qui soit simple, facile et rapide à exécuter par un personnel paramédical, peu onéreuse, sans danger pour le patient, et donnant des résultats fonctionnels, anatomiques et esthétiques satisfaisants et durables.

Toutes les techniques utilisées aujourd'hui sont basées sur une incision du tarse de pleine épaisseur avec rotation de la marge ciliaire. Il s'agit essentiellement de la rotation bi-lamellaire du tarse recommandée par l'OMS depuis 1993 à la suite de l'essai clinique de Reacher (REACHER *et al.*, 1993 ; fiche 12) et de la technique de Trabut (fig. 12 ; fiche 11, cf. p. 8 hors-texte) pratiquée depuis la dernière guerre dans la plupart des pays francophones d'Afrique subsaharienne (TRABUT, 1949).

Le principe de ces deux techniques est identique, puisqu'il s'agit dans les deux cas d'inciser horizontalement le tarse et d'éverser la partie distale afin d'éloigner les cils de la cornée. La différence principale est que la rotation bi-lamellaire se fait par un double abord, voie externe cutanée puis voie conjonctivale, alors que la technique de Trabut se pratique uniquement par voie interne conjonctivale sur la paupière éversée grâce à une plaque spéciale, la plaque de Trabut, qui présente le double avantage de permettre l'éversion de la paupière sans aide chirurgicale et de protéger ensuite le globe.

La méthode bi-lamellaire a été évaluée lors de deux essais contrôlés randomisés dans lesquels un seul chirurgien expérimenté réalisait la majorité des interventions. Le premier essai (REACHER *et al.*, 1990), comparant avec 7 à 8 mois de recul la rotation bi-lamellaire avec quatre autres méthodes (dont la méthode de Trabut modifiée et la méthode de Snellen) sur 165 villageois dans le sultanat d'Oman, a montré que la rotation était supérieure à la méthode de Snellen mais pas à celle de Trabut. En revanche, un autre essai réalisé dans le même pays par la même équipe (REACHER *et al.*, 1992) sur des cas de trichiasis majeur a relevé de meilleurs résultats à 18-25 mois avec la rotation bi-lamellaire que par la méthode de Trabut modifiée (77 % *vs* 41 % de succès). D'autres études non randomisées ont étudié la rotation bi-lamellaire. C'est ainsi qu'en Tanzanie, BOG *et al.* (1993) ont comptabilisé 81 % de succès sur 156 opérations à 2 ans, et 79 % à 3 ans ;

Figure 12
Description de la technique de Trabut.
Dessins de Trabut (*in* NATAF, 1952)

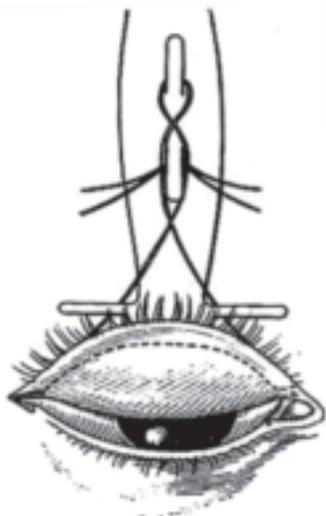


FIG. 43. — *Procédé de Trabut pour l'opération du trichiasis.*

Mise en place de la plaque et incision du tarse par voie conjonctivale. (Figure de G. Trabut.)



FIG. 44. — *Procédé de Trabut pour l'opération du trichiasis.*

Pose et trajet des fils en U. (Figure de G. Trabut.)



FIG. 45. — *Procédé de Trabut pour l'opération du trichiasis.*

Trajet des fils vu de profil. (Figure de G. Trabut.)

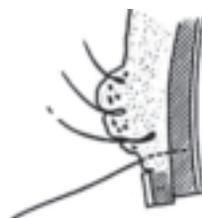


FIG. 46. — *Procédé de Trabut pour l'opération du trichiasis.*

Redressement obtenu après la pose des fils. (Figure de G. Trabut.)

NÉGREL *et al.* (2000), dans une étude rétrospective réalisée au Maroc, ont rapporté 84,2 % de succès avec la même méthode. D'autres études réalisées après un plus long laps de temps sont beaucoup moins encourageantes. Dans le sultanat d'Oman, KHANDEKAR *et al.* (2001) font état de 62 % de récides à trois ans. En 2006, les mêmes auteurs ont examiné une cohorte de personnes opérées par cette technique dix-sept ans auparavant et ont constaté que près de la moitié des yeux opérés (47,2 %) présentaient un trichiasis (KHANDEKAR *et al.*, 2006).

Les études concernant la méthode de Trabut sont peu nombreuses, mais elles font état de résultats au moins aussi satisfaisants que la rotation bi-lamellaire. Cela est vrai à court terme, N'DOYE *et al.* (1997) rapportent 82,4 % de bons résultats à Dakar sur 199 yeux opérés durant les deux années précédentes. C'est également vrai à long terme : TRAORÉ *et al.* (2002) font état de 80 % de succès sur une série de patients opérés douze années auparavant dans la région de Kolda au Sénégal. Il serait cependant important de disposer d'études de cohorte sur un temps suffisamment long pour conforter ces résultats.

La chirurgie du trichiasis, qui peut paraître simple, est une intervention dont les résultats ne sont pas garantis à long terme. Il est donc essentiel, quelle que soit la technique choisie, d'assurer une bonne formation aux personnels qui auront à la pratiquer, à la superviser et surtout à l'évaluer de façon systématique. Faute de quoi les résultats seront inconstants et les patients se détourneront d'une intervention qui ne soulage que temporairement.

KHANDEKAR *et al.* (2006), dans leur étude sur la récidence des trichiasis dans le sultanat d'Oman, ont émis l'hypothèse que vivre en zone d'hyperendémie était un facteur de risque du fait des réinfections, et que la prescription préventive d'antibiotiques après chirurgie pourrait diminuer le nombre de récides. En Tanzanie, WEST *et al.* (2006 b) ont montré que la prise d'azithromycine en post-opératoire réduisait la fréquence des récides, celle-ci étant de 6,9 % comparée à 10,3 % pour le groupe non traité. Le degré de signification était cependant faible ($p = 0,047$). Dans une étude similaire réalisée en Gambie, BURTON *et al.* (2005 b) n'ont trouvé aucune différence entre groupe traité et groupe non traité. Il serait souhaitable de disposer d'études cliniques plus longues permettant de connaître l'effet de la prise d'azithromycine, au moment de l'acte et ensuite tous les ans pendant deux ans, sur la fréquence de ces récides.

Fiche 12
La méthode bi-lamellaire

Loupes de grossissement 2. L'aide d'un assistant pour donner les instruments est très utile mais pas absolument indispensable.

1. Anesthésie locale

Une goutte d'anesthésique local dans le cul-de-sac conjonctival. En demandant au patient de regarder en bas, injecter environ 3 ml de lignocaïne tout au long de la paupière supérieure en pénétrant à 3 mm du bord palpébral. Masser une minute. Attendre ensuite 3 mn avant de tester l'effet de l'injection. Compléter éventuellement par 1 ml supplémentaire.

2. Fixation de la paupière supérieure

Par deux pinces hémostatiques placées de part et d'autre verticalement jusqu'à 5 mm du bord de la paupière. Elles permettront ensuite d'éverser la paupière.

3. Incision horizontale de la peau et du muscle à 3 mm du bord palpébral allant en profondeur jusqu'au tarse.

4. Éversion de la paupière supérieure puis incision de la conjonctive et du tarse à 3 mm du bord palpébral.

5. Réunion des incisions antérieures et postérieures

Élever la paupière avec les pinces, ouvrir aux ciseaux tout au long des incisions déjà pratiquées. Retirer les pinces hémostatiques. Assurer l'hémostase par compression avec une compresse stérile.

6. Compléter l'incision au centre et latéralement

Ce geste permet de bien séparer les fragments distaux et proximaux de la paupière.

7. Placement des sutures :

3 sutures de soie 4/0 doublement serties.

Fragment proximal

Pour la première suture au centre : attraper la berge tarsale avec une pince à griffes et l'éverser pour placer les sutures. En pointant l'aiguille sur soi, charger la conjonctive tarsale à 1 mm en pénétrant jusqu'au quart de l'épaisseur du tarse. Passer le second chef de la même façon de façon symétrique par rapport au centre du bord palpébral. Placer une pince hémostatique ou un clip sur les deux chefs et le tirer vers le haut.

Placer ensuite les deux sutures latérales de la même façon en allant jusqu'aux extrémités médiale et latérale de l'incision.

Fiche 12 – suite
La méthode bi-lamellaire

Fragment distal

Libérer le clip central, monter la suture en la pointant s'éloignant de soi. Passer l'aiguille à travers le muscle et la faire ressortir par la peau à 1 mm au-dessus de la ligne ciliaire juste en face de la sortie de la suture proximale. Procéder de façon identique avec le second chef et clipper les deux chefs. Répéter l'opération avec les deux autres sutures.

8. Nouer les fils

Le fil central avec trois nœuds simples puis les deux sutures latérales. Les serrer suffisamment pour obtenir une légère surcorrection. Couper à 3 mm.

9. Sutures cutanées avec une soie simplement sertie par trois points séparés placés à 1 mm de la berge cutanée.

En fin d'opération, on doit observer une légère surcorrection, et les cils doivent se diriger à distance du globe oculaire.



S. Bakayoko

Opérateur de trichiasis dans un village.

QUELLES STRATÉGIES ?

La chirurgie du trichiasis peut être réalisée dans les centres ophtalmologiques de région par l'ophtalmologiste lui-même ou, plus souvent, par un infirmier spécialisé en ophtalmologie. Le nombre de personnes opérées en milieu hospitalier est la plupart du temps très faible. On s'est beaucoup interrogé sur les barrages liés à ce type de chirurgie et sur sa faible acceptabilité.

Plusieurs explications peuvent être évoquées : il s'agit tout d'abord d'un acte chirurgical qui ne joue pas sur l'acuité visuelle, l'effet n'est que préventif, et il va tout au plus soulager les souffrances liées au frottement des cils sur la cornée. Par ailleurs, les résultats ne sont pas assurés, et nombre de trichiasis vont récidiver, en particulier s'ils sont opérés par des mains inexpertes ; ces échecs nuisent alors gravement à la crédibilité de la méthode.

Le second obstacle est représenté par le coût pour les patients. Au tarif lié à l'acte, il faut rajouter les frais inhérents au déplacement du malade et de son accompagnant. Dans une étude menée à Koulikoro au Mali (SCHÉMANN *et al.*, 1997), nous avons estimé que le coût de la chirurgie pratiquée au centre médical de région s'élevait à 61 €. Cette somme correspondait à un salaire mensuel moyen de fonctionnaire ou à trois fois la valeur du salaire minimal garanti. Si le patient était opéré dans un dispensaire proche de son village, les frais dus au transport étaient minimes ou inexistantes, et il n'y avait pas la nécessité d'être hospitalisé. Le coût était divisé par quatre, ne représentant plus que 15 €.

Il apparaît donc tout à fait pertinent de vouloir pratiquer l'intervention à proximité du domicile du patient, afin de réduire les coûts pour la structure et le tarif pour le patient. C'est ainsi que des infirmiers généralistes non spécialisés en ophtalmologie ont été formés à la chirurgie dans le cadre de nombreux programmes afin qu'ils puissent opérer les malades dans leurs villages. Même s'il y a eu quelques exemples de réussite, très souvent les infirmiers formés n'ont opéré que peu de patients. Du fait de ce faible débit opératoire, la qualité de l'acte se révèle médiocre, et le cercle vicieux de la non-crédibilité s'enclenche. Il faut sans doute résister à la tentation de vouloir banaliser et multiplier un acte chirurgical qui touche un organe non seulement fragile, mais aussi chargé de sens. L'argumentation économique ne doit pas faire oublier la complexité d'une chirurgie qui intéresse de très près l'organe de la vue. La réticence des patients n'est dès lors pas totalement illogique.

Lors d'une étude réalisée en pays dogon au Mali, BAKAYOKO *et al.* (2005) ont démontré que lors d'opérations menées dans le cadre d'une stratégie « avancée » de la chirurgie du trichiasis (ce qui signifie que l'équipe chirurgicale se déplace avec son matériel du centre d'ophtalmologie de région jusqu'aux villages où résident les patients), les patients opérés par les infirmiers spécialisés en ophtalmologie présentaient beaucoup moins de récurrences que s'ils avaient été opérés par de simples infirmiers formés à cette chirurgie et de plus supervisés.

Une analyse économique du trichiasis et de sa chirurgie a été réalisée récemment en Gambie. FRICK *et al.* (2001 b) ont comparé le coût d'un trichiasis non traité, estimé par la perte de production de la personne atteinte, avec le coût du traitement pour la société. Un trichiasis non opéré coûterait à la société 89 US\$ alors que le coût d'une intervention n'est que de 6,13 \$. Les mêmes auteurs ont aussi enquêté sur la somme que les patients étaient prêts à déboursier pour l'intervention, et ils ont constaté qu'elle était très faible, de l'ordre de 1,43 \$. Les malades ne sont disposés à payer qu'une très faible somme pour cet acte qui n'est pas situé très haut par rapport à d'autres actes médicaux ou chirurgicaux. En réalité, l'acte chirurgical est proposé gratuitement en Gambie, mais les patients n'y ont pas assez souvent recours.

La stratégie consistant à opérer les patients à proximité de leur domicile a été évaluée en Gambie par BOWMAN *et al.* (2000). Là où la chirurgie était pratiquée dans le village, le taux d'acceptation était de 66 %, alors qu'il n'était que de 44 % si la chirurgie était proposée au centre médical. Il semble donc qu'avec une bonne formation et un bon encadrement des infirmiers chirurgiens, et une information suffisante des populations, une chirurgie de proximité de qualité acceptable devienne accessible aux populations. Par ailleurs, si le coût est abordable, toutes les conditions sont réunies pour que la demande augmente.

Les conséquences du trichiasis ne doivent pas être limitées à la cécité. La gêne et la souffrance occasionnées par le frottement des cils sur la cornée doivent aussi être prises en compte pour mesurer le poids de l'affection. Lorsque l'on estime les activités de la vie quotidienne par un questionnaire, il apparaît que le trichiasis entraîne chez les femmes une baisse significative des scores, indépendamment de la baisse visuelle (FRICK *et al.*, 2001 a).

Évaluation épidémiologique, suivi des programmes

15

QUAND FAUT-IL DÉBUTER UN PROGRAMME DE LUTTE ?

La décision d'engager un programme de lutte doit être prise au niveau du ministère de la Santé en fonction des données épidémiologiques du pays. Il n'est pas concevable de débiter une action s'il n'existe pas d'état des lieux initial. Nous avons vu que dans de nombreux de pays des données existent au niveau national. Elles ont été recueillies au niveau des régions, premier découpage administratif, et sont donc représentatives de chacune d'elles. Elles donnent parallèlement une vue d'ensemble et permettent de prendre les décisions et d'établir des priorités d'action. Dans d'autres pays comme le Nigeria, des enquêtes ont été réalisées au niveau du second échelon de découpage administratif, le *Local Government*, équivalent du district. Il faudrait pouvoir agréger les données de ces districts pour avoir une vision d'ensemble, ce qui n'est pas possible si tous les districts n'ont pas été évalués ou s'ils n'ont pas été soumis aux mêmes investigations

Le niveau d'intervention

Le niveau d'intervention considéré comme le plus opérationnel est celui du district. Il est indispensable d'avoir des données de base à ce niveau avant l'intervention, c'est le seul moyen de pouvoir ensuite suivre et évaluer l'action menée. Même si des données ont été recueillies au niveau d'une région, il est souhaitable de refaire une enquête dans le district d'intervention.

Critères d'intervention

L'indicateur le plus pertinent semble être la **prévalence du trachome actif (TF/TI) chez les enfants âgés de 1 à 10 ans**. Dans toute enquête épidémiologique réalisée dans de bonnes conditions, avec des ophtalmologistes ou des infirmiers spécialisés

en ophtalmologie responsables du diagnostic clinique, cela ne pose pas de problème, puisque la codification simplifiée de l'OMS (fiche 3) est alors utilisée. Jusqu'en 2003, le lancement d'un programme avec traitement de masse de toute la communauté était préconisé par l'OMS quand la prévalence du trachome actif dépassait 20 %. Entre 5 % et 20 %, on pouvait se contenter de traiter les membres de la communauté à haut risque de trachome (tous les enfants, ou bien les enfants avec un trachome actif et leurs familles). Au-dessous de 5 %, un traitement individuel au cas par cas suffisait. Depuis 2003, le traitement de masse est recommandé à partir d'une prévalence de trachome folliculaire de 10 % chez les enfants.

La prévalence du trichiasis chez les adultes doit également être connue. Lors des enquêtes nationales réalisées dans les pays d'Afrique de l'Ouest, l'échantillonnage n'avait concerné que les femmes âgées de 15 ans et plus ; le nombre d'hommes concernés par le trachome résultait d'une extrapolation, fondée sur l'hypothèse – d'après les connaissances actuelles sur la maladie – qu'ils étaient deux fois moins touchés que les femmes. Cette limitation des enquêtes aux femmes vient aussi du fait qu'il est très difficile, voire souvent impossible du fait de migrations temporaires liées aux travaux des champs et donc d'un absentéisme irréductible, d'avoir une bonne représentativité de la population masculine. Cela ne veut pas dire que l'on « discrimine » volontairement les hommes, il serait important de connaître chez eux le poids de la maladie pour être en mesure de prévoir les interventions nécessaires.

SUIVI DES PROGRAMMES, ÉVALUATION

Pour apprécier l'efficacité et assurer le suivi d'un programme de lutte contre le trachome, il est essentiel que les différents pays disposent des mêmes indicateurs pour faciliter les comparaisons. L'Organisation mondiale de la santé a recommandé de recourir à plusieurs indicateurs d'efficacité et d'activité, dont certains sont déjà utilisés dans des programmes en Afrique de l'Ouest. Les définitions peuvent encore évoluer, en particulier pour les indicateurs de suivi.

Indicateurs d'efficacité

- Prévalence du trachome folliculaire (TF) chez les enfants âgés de plus de 1 an et de moins de 10 ans.
- Prévalence du trichiasis (TT), non opéré ou ayant récidivé après opération, chez les adultes des deux sexes âgés de 40 ans et plus. Les cicatrices (TS) pourraient représenter un indicateur intéressant, mais ce stade est le plus difficile à caractériser pour un examinateur peu expérimenté. Les opacités cornéennes (CO), faciles à reconnaître, sont peu spécifiques puisqu'elles peuvent relever d'autres causes que le trachome.
- Pourcentage des enfants âgés de 1 à 10 ans ayant un visage propre.

Indicateurs d'activité

Les indicateurs actuellement utilisés se déclinent pour chacune des composantes de la stratégie CHANCE (chirurgie, antibiothérapie, hygiène et environnement).

■ Chirurgie

Trois indicateurs peuvent être retenus :

- le nombre d'interventions réalisées au cours de l'année précédente ;
- la couverture chirurgicale du trichiasis : TT opérés/TT opérés + nombre de trichiasis en attente d'intervention ;
- le pourcentage de récurrences, qui est un indicateur de la qualité de la chirurgie.

■ Antibiothérapie

- Nombre de personnes traitées au cours de l'année précédente ;
- couverture antibiotique : nombre de personnes traitées/nombre de personnes éligibles et ciblées pour le traitement.

■ Hygiène et propreté du visage

- Pourcentages de villages où plus de 80 % des enfants ont un visage propre.

■ Changement de l'environnement

Il n'y a pas de consensus pour ces indicateurs, mais deux pourraient être proposés :

- pourcentage de la population ayant accès à l'eau à moins de trente minutes de marche, ou à moins d'un kilomètre ;
- pourcentage de concessions équipées de latrines fonctionnelles.

LES SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

De nombreux programmes de lutte contre le trachome se posent la question de l'opportunité d'utiliser un système d'information géographique (SIG). Cet instrument est à première vue séduisant, il permet d'évaluer la situation épidémiologique de l'affection et d'en suivre l'évolution au fil du programme, et il est aussi un excellent outil pour appuyer et illustrer un plaidoyer. Il peut donc être un instrument précieux d'aide à la décision. Il faut cependant prévoir des investissements pour acquérir et maintenir le système.

Jusqu'à ces dernières années, les SIG nécessitaient des logiciels compliqués et coûteux ne pouvant être maniés efficacement que par des spécialistes appelés à se recycler fréquemment. Faut d'être alimentées régulièrement en données, les cartes laborieusement élaborées devenaient vite obsolètes. De plus, il n'existait bien souvent pas de liens suffisants entre la périphérie où étaient recueillies les données et le centre qui les utilisait.

Depuis cinq ans, le processus a été considérablement simplifié. Un certain nombre de logiciels possèdent désormais des interfaces conviviales. Il existe de plus en plus de bases de données géographiques, souvent gratuites, accessibles et utilisables par les pays pour leurs programmes de santé. Le SIG est aussi devenu moins consommateur de temps qu'auparavant. L'entrée des données peut souvent se faire simplement au moyen d'un ordinateur de poche connecté au GPS. L'analyse peut parfois être faite instantanément grâce à l'interface du logiciel.

La mise à disposition par l'OMS d'Health Map, logiciel de cartographie simple d'usage et adapté aux conditions de terrain des pays les plus difficiles, a permis l'adoption des SIG par de nombreux ministères de la Santé et a jeté les bases d'un partenariat efficace entre les États, l'OMS et de nombreuses organisations agissant dans le domaine de la santé.

Le trachome est un candidat idéal pour bénéficier du SIG : il s'agit d'une maladie pour laquelle existe un programme d'élimination, pour laquelle des données sont collectées par les ministères et/ou les partenaires dans la plupart des pays d'endémie et où la planification des actions est indispensable afin d'utiliser au mieux des ressources limitées. Le SIG permet de rassembler les données épidémiologiques

et de produire des cartes par régions, districts et communes, et informe sur les niveaux d'endémicité, sur les niveaux de performance des différents volets de la lutte, au fur et à mesure du déroulement du programme.

Les données collectées sur le trachome pourraient être partagées avec d'autres programmes de coopération internationale qui interviennent dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement. Il est en effet souhaitable de partager un maximum de données sanitaires et de mutualiser les moyens de les recueillir.

Avant de décider de l'emploi d'un SIG, il faut prévoir la formation du personnel utilisateur. Bien que les logiciels puissent être gratuits pour les pays, les SIG demeurent parfois un outil technologique trop cher. La collaboration des différents intervenants n'étant pas assurée au départ, il est important de la préparer avant de décider d'utiliser un tel outil.

DES « OBJECTIFS ULTIMES D'INTERVENTION » (« OUI »)

Tirant parti de l'expérience acquise dans la lutte contre l'onchocercose et le ver de Guinée, un groupe d'experts a défini lors d'une réunion de l'OMS à Genève en août 2003 des « Objectifs Ultimes d'Intervention » (« OUI »), qui indiquent l'objectif à atteindre pour chacune des composantes de la stratégie CHANCE afin d'éliminer le trachome cécitant. L'idée de mettre en place ces objectifs a été dictée par un souci d'aide à la planification.

Ces objectifs sont en effet prévus pour se décliner en objectifs annuels d'interventions prévus dans une programmation à moyen et long terme. Ils doivent être calculés par chaque pays en fonction des besoins estimés à partir des données épidémiologiques et en tenant compte des services de soins disponibles. Ils sont réévalués et modifiés régulièrement au cours du temps en fonction des évaluations.

Par exemple pour la chirurgie, afin de parvenir en fin de programme à moins d'un cas pour mille de trichiasis dans la population générale, objectif prévu par l'OMS, il sera nécessaire d'opérer un certain nombre de personnes. Pour établir

ce nombre, il faut connaître la prévalence de départ dans l'unité géographique de base (le district). L'objectif est ensuite décliné en objectifs annuels, un pourcentage raisonnable du nombre de personnes à opérer est proposé compte tenu des conditions du terrain.

L'objectif doit être réaliste, ni trop ambitieux, ni trop bas, de façon à avoir de sérieuses chances d'être atteint.

Pour l'antibiothérapie, en visant à long terme une prévalence de 5 % de trachome folliculaire chez les enfants, qui pourrait signifier la fin de la transmission, le nombre de personnes à traiter est estimé, et décliné annuellement, en fonction de la prévalence de l'affection dans chaque district, des modalités de la distribution (de masse, ciblée, individuelle) et du nombre de distributions nécessaires. Ces estimations tiennent évidemment compte des données démographiques et des équipes disponibles sur le terrain.

Ces objectifs, en cours d'adoption, devraient permettre d'avoir une idée précise des progrès accomplis et des tâches subsistantes en gardant présent à l'esprit l'objectif ultime signifiant la fin de la lutte contre cette maladie.

QUAND FAUT-IL ARRÊTER UN PROGRAMME DE LUTTE PAR ANTIBIOTHÉRAPIE AU NIVEAU D'UNE ZONE SANITAIRE ?

La réponse est à la fois cruciale et difficile, et dépend de deux éléments inconnus :

- existe-t-il un seuil de prévalence du trachome actif qui, une fois atteint, fait que la maladie ne reparaitra jamais plus ?
- quel est l'impact à long terme des programmes portant sur l'hygiène et l'environnement ? Suffiront-ils à empêcher le retour de l'infection, après arrêt des antibiotiques ?

L'OMS recommande comme critère d'élimination du trachome en tant que problème de santé publique la chute de la prévalence du trachome folliculaire (TF) au-dessous de 5 % chez les enfants, elle considère en effet que la transmission du trachome est alors virtuellement interrompue.

Elle recommande par ailleurs comme critère d'élimination du trachome cécitant une prévalence du trichiasis (TT) inférieure à un pour mille dans la population générale.

Critères d'élimination du trachome cécitant

Élimination du trachome actif en tant que problème de santé publique	Prévalence du trachome folliculaire < 5 % chez les enfants âgés de 1 à 10 ans
Élimination du trachome cécitant	Prévalence du trichiasis < 0,1 % sur l'ensemble de la population

VERS UNE CERTIFICATION DE L'ÉLIMINATION DU TRACHOME CÉCITANT ?

L'OMS travaille à une procédure permettant à un pays de se dire non pas indemne de trachome, mais débarrassé du trachome cécitant. Il ne s'agit bien sûr pas de traquer le dernier trachomateux comme on a traqué le dernier cas de variole, mais de pouvoir dire qu'aujourd'hui et surtout dans les années à venir il n'y a plus et il n'y aura plus de cas de cécité due au trachome. La procédure, en cours d'élaboration, devra être simple et peu coûteuse pour les pays concernés. Dans les pays où le trachome représentait un problème de santé publique, la prévalence du trachome actif chez les enfants de moins de dix ans devra être inférieure à 5 % trois ans après l'arrêt des campagnes de lutte. L'appréciation par enquêtes épidémiologiques ou à défaut l'appréciation rapide devra avoir été effectuée au niveau des districts. Il faudra aussi que le système de santé des pays soit en mesure de prendre en charge les trichiasis qui vont continuer à apparaître après arrêt de la transmission.

L'avenir de la lutte

Un premier bilan de la stratégie CHANCE, évolution vers une approche intégrée

La stratégie CHANCE est maintenant bien engagée dans douze pays concernés par le trachome.

Une évaluation a été menée entre mai 2002 et avril 2004 par KUPER *et al* (2005) dans huit pays : l'Éthiopie, le Ghana, le Mali, le Maroc, le Népal, le Niger, la Tanzanie et le Vietnam. La mise en œuvre apparaît très inégale selon les États.

LA DISTRIBUTION D'ANTIBIOTIQUES

La composante la plus facilement mise en œuvre semble être la distribution d'antibiotiques. Cela n'est pas surprenant puisque les programmes de lutte ont été initiés dans le contexte de la donation d'azithromycine. Il faut considérer que l'administration d'antibiotiques représente la porte d'entrée dans la stratégie CHANCE et sera accompagnée progressivement par les composantes comportementales et environnementales. Il faut cependant veiller à ce que l'azithromycine n'apparaisse comme le médicament miracle qui va résoudre tout le problème et ne pas négliger les autres aspects de la lutte. Cela étant, les modalités de distribution ne paraissent pas toujours optimales, le reproche le plus préoccupant étant la faible couverture relevée dans certains pays. La distribution dépend beaucoup du fonctionnement des services de santé, du nombre de personnel de santé disponible, de la qualité des soins de santé primaires et de l'intégration du trachome dans ceux-ci.

Entre 1998 et 2005, plus de 37 millions de doses d'azithromycine ont été données par ITI pour les 12 pays bénéficiant d'une donation d'antibiotiques, avec une montée en puissance importante puisque, en 2005, 19 millions de doses ont été distribuées et 29 millions en 2006.

Pour les seuls pays d'Afrique de l'Ouest considérés dans cet ouvrage, près de 8 millions de doses ont été distribuées en 2005 et 12 700 000 en 2006.

LES COMPOSANTES NON MÉDICALES

Les composantes non médicales paraissent beaucoup plus difficiles à concrétiser, et peuvent se réduire à de bonnes intentions non suivies d'effets. Les intervenants du domaine de la santé manquent souvent d'instruments efficaces pour influencer sur les comportements. Il est important de leur proposer un cadre d'intervention qui intéresse aussi l'éducation et l'ensemble de la société villageoise. Il paraît aussi essentiel que les ministères de la Santé prévoient un système de suivi et d'évaluation, le budgétisent et le mettent en œuvre.

BILANS GÉNÉRAUX

Le Maroc devrait être le premier pays à pouvoir être déclaré libéré du trachome cécitant si les indicateurs se maintiennent en deçà des seuils définis par l'OMS.

La Mauritanie pourrait être le deuxième pays à déclarer l'élimination de trachome sur son territoire. La prévalence du trachome chez les enfants, qui avait été estimée à 16 % en 2000, apparaît plus modérée lors des enquêtes réalisées en 2005 (entre 1 % et 12,8% selon les régions). Près de 500 000 personnes ont été traitées en 2005, et ce chiffre devrait doubler en 2006. La prévalence du trichiasis est faible et l'on estime qu'il faudrait opérer environ 2 500 personnes de trichiasis. Le volume opératoire reste cependant réduit, il est en effet beaucoup plus difficile et coûteux d'atteindre les personnes devant être opérées lorsque la prévalence du trichiasis est faible. La conjonction d'une action de santé publique bien organisée au niveau gouvernemental et financée par plusieurs partenaires avec une élévation réelle du niveau de vie, grâce en particulier aux découvertes de gisements de pétrole, rend vraisemblable l'objectif du ministère de la Santé d'éliminer le trachome cécitant d'ici 2010.

La Gambie n'a pas bénéficié de la donation d'azithromycine, mais devrait voir le problème du trachome résolu rapidement. La prévalence du trachome actif est

passée de 17 % à 5 % entre 1986 et 1996. Des poches de trachome persistent cependant, comme l'atteste une étude réalisée en 2006 par la London School of Hygiene and Tropical Medicine dans les deux districts les plus touchés avec des prévalences moyennes de 11,5 % et 7,7 % (avec des taux atteignant 40 % dans certains villages). Les actions entreprises pour la mise en œuvre des composantes environnementales et hygiéniques de la stratégie CHANCE devraient permettre de conforter les actions entreprises et d'éviter des résurgences possibles.

Atteindre l'objectif final d'élimination du trachome cécitant sera plus difficile dans les autres pays où l'ampleur du problème est considérable avec plus d'un enfant sur trois atteints, comme au Niger ou au Mali.

Ce dernier pays bénéficie de la donation de la fondation ITI depuis maintenant cinq ans, et il était prévu de distribuer 5 600 000 doses en 2006 dans 24 cercles du pays. La mesure d'impact réalisée fin 2005 dans cinq districts où la distribution avait été effective au moins trois années de suite a montré une réduction importante de la prévalence autorisant à interrompre la distribution de masse. La totalité du pays devrait être couvert en 2009 et les autorités sanitaires espèrent pouvoir constater l'élimination du trachome cécitant avant 2015.

La mise en œuvre de la composante chirurgie est beaucoup plus lente dans tous les pays. Au Mali par exemple, où l'objectif ultime d'intervention est d'opérer 105 000 personnes de trichiasis d'ici 2015, environ 2 000 trichiasis ont été opérés en 2004, près de 6 000 en 2005 et le programme prévoyait d'atteindre 8 000 interventions en 2006.

DIFFICULTÉS DE MISE EN ŒUVRE ET DE FINANCEMENT DES COMPOSANTES D'HYGIÈNE ET D'ENVIRONNEMENT

Dans tous les pays d'hyperendémie trachomateuse, une grande partie de la population est ou sera concernée par la distribution d'antibiotiques. Cela implique au départ un engagement politique fort, des financements par différents bailleurs et une logistique verticale adaptée.

Si au début de la mise en application de la stratégie CHANCE, la fondation ITI a financé, en même temps que la donation d'antibiotiques, les composantes N (nettoyage du visage) et CE (changement de l'environnement), elle a arrêté de soutenir ces actions de prévention en 2006, en laissant la charge aux ministères de la Santé des pays concernés.

Il faut néanmoins remarquer que lorsque la phase d'attaque par antibiotique sera achevée, il deviendra indispensable d'intégrer toutes les composantes de la stratégie CHANCE au sein des systèmes de santé afin de continuer l'action sur les poches résiduelles et de maintenir les mesures d'éducation et d'assainissement qui seules permettront la pérennisation des acquis. Faute de quoi, une résurgence est vraisemblable dans un délai plus ou moins proche.

Il sera de même important d'associer rapidement à l'approche « maladie » initiale une approche sectorielle. L'amélioration globale de l'hygiène, l'apport en eau, l'assainissement du milieu concernent de nombreux aspects de la santé des enfants, que ce soient les maladies hydriques ou les maladies cutanées. La diminution pérenne du trachome et au bout du compte sa disparition accompagneront la baisse de la mortalité infantile.

MOBILISER D'AUTRES FINANCEMENTS

Il s'avère nécessaire de mobiliser d'autres financements pour poursuivre et rendre effectives les composantes « hygiène » et « environnement ». La politique internationale actuelle d'aide au développement autorise plusieurs perspectives.

■ La mobilisation des bailleurs pour les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) concerne le trachome. La lutte contre cette maladie entre en effet dans le cadre de la cible 10 de l'OMD 7, qui vise à assurer un environnement durable, un accès à l'eau potable et aux services d'assainissement de base. Cette lutte entre de même dans le cadre de la cible 1 de l'OMD 1, qui vise à lutter contre la pauvreté : le trachome est une maladie liée à la pauvreté et peut être considéré comme un marqueur de pauvreté. Sa persistance doit être appréhendée comme un stigmate insupportable du sous-développement.

■ Le trachome, une maladie tropicale négligée ?

Depuis 2007, le trachome a été intégré dans le groupe des maladies considérées comme maladies tropicales négligées qui ne sont pas prises en compte par les financements internationaux orientés prioritairement vers le sida, la tuberculose et le paludisme.

L'intégration dans ce groupe présente un grand intérêt, puisqu'elle permet de mobiliser des financements qui font défaut pour lutter à la fois contre la bilharziose, les filarioses lymphatiques, l'onchocercose et le trachome. Elle rend possible l'utilisation des mêmes équipes pour distribuer les différents médicaments et permet de mutualiser des logistiques.

Les difficultés sont néanmoins réelles, puisque la démarche se fonde essentiellement sur des distributions de médicaments et laisse au second plan la partie prévention. L'enjeu est maintenant de dépasser une approche par maladie de l'éducation sanitaire et de faire en sorte que l'amélioration de l'environnement et de l'hygiène devienne une priorité pour les gouvernements et pour les communautés. Il s'agit d'un changement complet de paradigme et il importe d'expliquer de façon claire les enjeux de cette lutte intégrée aux différents intervenants et acteurs.

Conclusion

Venu des lointains orientaux, le trachome a laissé des traces profondes dans l'histoire de l'humanité qui nous sont parvenues par les tout premiers écrits. Intimement lié aux invasions, aux mouvements des armées, ainsi qu'à ceux des populations, il a marqué durablement l'imaginaire collectif au même titre que les épidémies de peste ou de choléra. Ayant disparu du paysage occidental dès la fin du XIX^e siècle avec le développement économique et l'amélioration de l'hygiène, il s'est transformé, lors de l'expansion coloniale vers l'Afrique, en une maladie tropicale ou exotique touchant essentiellement les populations autochtones. Des campagnes de luttes importantes ont été alors menées en Afrique du Nord, facilitées par l'apparition des premiers antibiotiques administrés sous forme de collyres ou de pommades. Une diminution importante de l'endémie a pu être constatée, liée à la fois aux mesures médicales mises en œuvre et aux changements socio-économiques. Après les indépendances, il était implicitement admis que la maladie disparaîtrait d'elle-même des régions pauvres avec le développement et l'urbanisation rapide.

Ces prédictions ne se sont pas réalisées et le trachome représente toujours, au tournant du XXI^e siècle, la première cause de cécité évitable dans le monde, cause que l'on aurait vraisemblablement pu rapidement éliminer si une action volontariste avait été entreprise au niveau mondial. La décision a de fait été prise en 1996 avec la création de l'Alliance de l'OMS pour l'élimination du trachome cécitant d'ici l'an 2020.

Il était indispensable avant d'agir de connaître précisément l'étendue de la maladie. Les nombreuses enquêtes épidémiologiques qui ont été réalisées au niveau national ou régional à la fin des années 1990 ont permis de dresser une cartographie presque exhaustive et ont révélé que la maladie touchait encore un nombre important d'enfants dans des pays au sud du Sahara comme le Mali, où un tiers d'entre eux était concerné.

Les données les plus récentes montrent que le trachome touche encore en 2008 plus de 82 millions d'individus qui vivent dans les régions les plus pauvres du

monde. On compte 7,8 millions d'adultes présentant un trichiasis qui devrait être opéré pour éviter l'évolution possible vers la cécité.

Le trachome pèse d'un grand poids en termes d'invalidité et de souffrance. La maladie affecte en premier lieu l'Afrique subsaharienne, qui concentre à elle seule les trois quarts des cas. Son retentissement économique est considérable et a été estimé à 2,9 milliards de dollars US par an. Ce chiffre dépasse le PIB de plusieurs des pays concernés comme le Niger ou le Mali.

La cartographie du trachome dans les pays d'Afrique subsaharienne réalisée entre 1996 et 2001 a permis de quantifier l'importance du problème et de bien définir ce qui appartient au présent, le trachome actif des enfants, et ce qui est le reflet des infections passées, le trichiasis des adultes. Dans certains pays comme le Mali ou le Burkina Faso, le taux de trichiasis élevé constaté chez les adultes est le reflet des contaminations qui ont eu lieu des décennies auparavant et qui persistent encore de façon importante aujourd'hui chez les enfants, puisque l'épidémie reste très active parmi eux. En revanche, dans d'autres pays comme le Sénégal, on observe une transition épidémiologique de l'affection : des prévalences élevées de trichiasis sont retrouvées chez les adultes, séquelles de la maladie dont ils ont été victimes plusieurs dizaines d'années auparavant, mais le trachome des enfants a fortement diminué.

Le trachome est une maladie de société expliquée par de nombreux facteurs biologiques et sociétaux qui s'intriquent. Elle touche préférentiellement les personnes les plus pauvres des villages les plus petits et les plus isolés. Le manque d'eau, expliquant des pratiques d'hygiène défectueuses, apparaît déterminant, comme l'est aussi la saleté de l'environnement péri-domestique favorisant la pullulation des mouches ophtalmotropes. Une connaissance plus fine des déterminants apportée par les travaux récents est importante pour définir les niveaux d'intervention et cibler les groupes les plus à risque. Le lien entre le niveau de richesse et le trachome a été démontré. La maladie peut être considérée comme un marqueur de pauvreté, et la lutte contre l'affection devrait être prise en compte dans les programmes de réduction de la pauvreté.

L'évolution du trachome actif vers le trachome cicatriciel cécitant n'est pas uniforme et elle est imparfaitement connue et expliquée. Nous avons ainsi montré au Mali que le trachome des régions sèches du Nord apparaissait beaucoup moins cécitant que le trachome des régions humides du Sud. Plusieurs hypothèses ont

été avancées, qu'il convient de tester. La biologie moléculaire peut y contribuer. La description du génome de l'agent pathogène a été réalisée et l'analyse des cascades de molécules liées à la réaction inflammatoire met en évidence des différences de réaction selon les populations. L'histoire naturelle de la maladie doit encore être approfondie, en particulier pour évaluer le rôle des co-infections et celui des déficits en vitamine A. Une meilleure connaissance des déterminants de la gravité de la maladie permettra de privilégier, pour y mener des actions, les communautés dans lesquelles l'évolution vers la cécité est la plus rapide.

L'affection semble pouvoir disparaître d'elle-même dans certains pays comme le Népal lorsqu'il y a une amélioration du niveau de vie et une pression antibiotique non liée à la lutte contre le trachome. Ces conditions ne sont pas réunies dans les pays du Sahel, et les actions médicales et environnementales s'avèrent indispensables si l'on veut voir diminuer puis disparaître la cécité due au trachome. Depuis une dizaine d'années, la lutte contre l'affection est de nouveau engagée avec la mise en œuvre de la stratégie CHANCE, qui vise à interrompre la transmission par des moyens biomédicaux et à empêcher toute réémergence en améliorant l'hygiène et le milieu.

L'approche chirurgicale restera encore pendant de nombreuses années primordiale pour éviter que les cicatrices déjà constituées n'aboutissent à la cécité. L'acte chirurgical est bien codifié, et il est possible de le confier à des infirmiers spécialisés en ophtalmologie ou parfois généralistes sous réserve qu'ils soient bien formés, encadrés et évalués. L'acceptabilité de cette chirurgie par les patients dépend en grande partie de la confiance qu'ils ont envers les opérateurs, et donc du taux de succès de ces derniers. L'acte chirurgical doit être proposé gratuitement ou à faible coût le plus près possible du domicile des patients en mobilisant les équipes du district vers les villages.

La réduction du nombre de porteurs de *Chlamydia trachomatis* et l'interruption de la transmission par une antibiothérapie de masse deviennent envisageables depuis l'entrée en lice de l'azithromycine. Cet antibiotique administré par voie orale une fois par an aux populations concernées fait naître de grands espoirs pour lutter contre l'affection. La distribution et la stratégie choisies relèvent des ministères de la Santé des pays concernés. L'introduction et la diffusion à large échelle impliquent de réfléchir à l'organisation des campagnes et aux répercussions qu'elles auront sur l'écologie microbienne ainsi que sur les systèmes de santé. L'antibiothérapie peut concerner au départ l'ensemble de la population de façon

indiscriminée ou bien être limitée aux enfants et aux femmes avant que le niveau d'endémie ne diminue suffisamment pour ne traiter que les personnes atteintes et leurs familles. La distribution d'antibiotiques sur tout ou partie d'un territoire pendant un nombre d'années indéfini soulève bien des problèmes au niveau de l'organisation du système de santé et de la disponibilité du médicament qui à l'heure actuelle dépend du donateur. La mise en circulation d'un antibiotique efficace et actif sur de nombreuses affections implique une grande vigilance de la part des autorités sanitaires des pays concernés. Dans un proche avenir, le plus difficile ne sera pas de distribuer de façon indiscriminée un antibiotique à la totalité de la population d'un district où la prévalence de l'affection est élevée, mais de le distribuer de façon ciblée aux seules communautés ou aux familles dans lesquelles l'infection persiste. Il est en effet alors nécessaire de diagnostiquer l'affection et d'examiner les paupières des enfants. Ce diagnostic relativement difficile doit donc être enseigné dès maintenant aux infirmiers, aux aides-soignants, voire à des agents de santé villageois. La mise au point d'un test diagnostique biologique simple, robuste et réalisable sur le terrain serait d'un grand appoint et permettrait de contourner cette difficulté.

La mise à disposition de l'azithromycine sous forme de collyre devient envisageable maintenant que cette formulation a obtenu l'autorisation de mise sur le marché (AMM). Les premières expérimentations en conditions de terrain apparaissent prometteuses et permettent d'envisager son utilisation, soit comme relais des campagnes de masse d'azithromycine orale, soit comme modalité d'antibiothérapie de première intention.

Quoi qu'il en soit, ces distributions d'antibiotiques, si elles restent isolées, risquent d'aboutir à des échecs et à un retour rapide de l'affection après arrêt de la pression antibiotique. En revanche, si elles sont couplées avec des mesures améliorant l'accès à l'eau et favorisant l'hygiène, elles peuvent conduire à une réduction importante et pérenne du niveau d'infection. Les actions de développement favorisant l'accès à l'eau doivent être entreprises, elles sont primordiales pour améliorer l'hygiène des enfants mais représentent la partie la plus coûteuse du programme de lutte. Elles auront aussi des effets collatéraux bénéfiques sur d'autres affections. Il en est de même de toute action environnementale visant à diminuer la pullulation des mouches.

Toutes les actions entraînant une amélioration du niveau de vie auront un effet bénéfique. Coupler l'action contre le trachome avec la lutte contre la pauvreté

permettrait aux programmes de lutte contre cette maladie de dépasser un cadre sanitaire vertical et de s'intégrer dans un projet de société global axé sur les plus démunis. Cela nécessite d'intéresser et de convaincre les pouvoirs politiques afin d'obtenir leur engagement, indispensable à une action pérenne et efficace s'inscrivant dans une perspective internationale. Cette approche est en totale cohérence avec les Objectifs du Millénaire pour le Développement que s'est fixés la communauté internationale.

Il faut être cependant conscient que la mobilisation des fonds internationaux nécessaire à une action d'envergure qui va s'échelonner sur au moins deux décennies est conséquente et qu'il importe de bien positionner la lutte contre le trachome par rapport à d'autres maladies comme le sida, la tuberculose ou le paludisme, qui bénéficient de fonds multilatéraux de grande envergure. En 2007, l'inclusion du trachome dans le cadre des maladies négligées permet de l'inscrire durablement dans des programmes de santé publique qui peuvent fédérer de nombreux intervenants. Il faudra cependant être très attentif à ce que l'approche multidisciplinaire originale qui guide la stratégie actuelle ne disparaisse pas au profit d'une distribution exclusive d'un médicament qui représente le modèle type pour la plupart des maladies appartenant au groupe des maladies tropicales négligées.

L'ambition de cet ouvrage aura été de démontrer que la maladie, ancienne, est complexe et qu'il faut pour la combattre agir non seulement sur l'agent causal, mais aussi, et ce dans le même temps, sur les facteurs environnementaux et sociétaux, en tenant compte des données scientifiques les plus récentes.

Bibliographie

- AG BENDECH M., 2006 a –**
« Comment la mise à disposition de l'eau peut-elle améliorer la protection contre le trachome ? ». In Moulin A.-M., Orfila J., Sacko D., Schémann J.-F. : *Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne*, Paris, IRD Éditions, coll. Expertise collégiale.
- AG BENDECH M., 2006 b –**
« L'enseignement de l'hygiène et son application au sein des écoles peuvent-ils contribuer à améliorer l'hygiène dans les familles et le village ? ». In Moulin A.-M., Orfila J., Sacko D., Schémann J.-F. : *Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne*, Paris, IRD Éditions, coll. Expertise collégiale.
- AL-RIFAL K. M. J., 1988 –**
Trachoma through history. *Int. Ophthalmol.*, 12 : 9-14.
- AMZA A., 2000 –**
Le trachome au Niger. Ministère de la Santé du Niger.
- ASSAAD F. A., MAXWELL-LYONS F., SUNDARESAN T., 1969 –**
Use of local variations in trachoma endemicity in depicting interplay between socioeconomic conditions and disease. *Bull. World Health Organ.*, 41 : 181-194.
- AUBEL J., 2001 –**
Étude sur le rôle des grands-mères dans la santé et la nutrition de la mère et de l'enfant. Rapport : Projet d'Action Communautaire pour la Nutrition et la Santé (CANAH), CFF Sénégal-Usaid.
- BABALOLA O. E., 1988 –**
Correction of trachomatous entropion/trichiasis in Kaduna: an assessment of two simplified methods. *East Afr. Med.*, 65 : 525-531.
- BADIANE C., 1995 –**
« Réseaux et accès à la décision : l'exemple des groupements féminins au Sénégal ». In : *Femmes, villes et environnement*, Unesco, IUED, DDACE.
- BAILEY R., DOWNES B., DOWNES R., MABEY D., 1991 –**
Trachome and water use. A case control study in a Gambian village. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 85 : 824-828.
- BAILEY R. L., ARULLENDRAN P., WHITTLE H. C., MABEY D. C. W., 1993 –**
Randomised controlled trial of single-dose azithromycin in treatment of trachoma. *Lancet*, 342 : 453-456.
- BAILEY R., DUONG T., CARPENTER R., WHITTLE H., MABEY D., 1999 –**
The duration of human ocular *Chlamydia trachomatis* infection is age dependent. *Epidemiol. Infect.*, 123 : 479-486.
- BAILEY R. L., JOHNSON G. J., 2000 –**
Should trichiasis surgery be offered in the village? A community randomised trial of village vs. health centre-based surgery. *Trop. Med. Int. Health*, 5 : 528-533.

**BAKAYOKO S., SCHÉMANN J.-F.,
KONÉ S., DIALLO K. I., 2005 –**
*Chirurgie mobile du trichiasis par la
méthode de Trabut dans la région de Mopti :
résultats et perspectives.* Congrès de la
Société Française d'Ophtalmologie, 7-11
mai 2005, Paris, France.

BALTAZAR J. C., SOLON F. S., 1989 –
Disposal of faeces of children under two
years old and diarrhoea incidence: a case
control study. *Int. J. Epidemiol.*, 18
(suppl.) : 16-19.

BANNISTER R., 1622 –
*A treatise of one hundred and thirteen dis-
eases of the eyes and eye liddes.* London,
republished by Da Capo Press, Theatrum
Orbis Terrarum Ltd., Amsterdam-New
York, 1971.

BANQUE MONDIALE, 1993 –
*Rapport sur le développement dans le monde
1993 : Investir dans la santé.* New York,
Oxford University Press.

**BASILION E. V., KILIMA P. M.,
TURNER V. M., MECASKEY J. W.,
2002 –**
Height as a proxy for weight in determining
azithromycin treatment for paediatric
trachoma. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*,
96 : 691-694.

**BASILION E. V., KILIMA P. M.,
MECASKEY J. W., 2005 –**
Simplification and improvement of
height-based azithromycin treatment for
paediatric trachoma. *Trans. R. Soc. Trop.
Med. Hyg.*, 99 : 6-12.

BEER G. J., 1813 –
Die Lehre von den Augenkrankheiten. Wien,
Garrison et Morton.

BELLAND R. J. et al., 2003 –
Transcriptome analysis of chlamydial
growth during IFN-gamma-mediated
persistence and reactivation. *Proc. Nat.
Acad. Sci. USA*, 100 : 15971-15976

BENSAID P., 2008 –
*Premier traitement de masse d'une popula-
tion de trachomateux par azithromycine col-
lyre dans le district de Kolofata dans la
province de l'extrême-nord du Cameroun.*
Communication à la réunion de
l'International organization against tra-
choma (IOAT), Paris, 11 mai 2008.

**BIETTI G. B., FREYCHE M. J.,
VOZZA R., 1962 –**
La diffusion actuelle du trachome dans le
monde. *Rev. Intern. Trach.*, 2-3 : 114-310.

**BOBO L., MUNOZ B.,
VISCIDI R., QUINN T.,
MKOCHA H., WEST S., 1991 –**
Diagnosis of *Chlamydia trachomatis* eye
infection in Tanzania by polymerase chain
reaction/enzyme immunoassay. *The Lancet*,
338 : 847-850.

**BOBO L., NOVAK N.,
MKOCHA H., VITALE S.,
WEST S., QUINN T. C.,
1996 –**
Evidence for a predominant proinflamma-
tory conjunctival response in individuals
with trachoma. *Infect. Immun.*, 64 : 3273-
3279.

**BOBO L. D., NOVAK N.,
MUNOZ B., HSIEH Y., QUINN T. C.,
WEST S., 1997 –**
Severe disease in children with trachoma is
associated with persistent *Chlamydia tra-
chomatis* infection. *J. Inf. Dis.*, 176 : 1524-
1530.

**BOG H., YORSTON D.,
FOSTER A., 1993** –
Results of community-based eyelid surgery
for trichiasis due to trachoma. *Br. J.
Ophthalmol.*, 77 : 81-83.

BOLDT J., 1903 –
Das Trachom. Berlin, Verlag von August
Hirshwald.

BOLDT J., 1904 –
Trachoma. Translated by Parsons and
Snowball, London, Hodder and
Stoughton.

**BOWMAN R. J., SOMA O. S.,
ALEXANDER N., MILLIGAN P.,
ROWLEY J., FAAL H.,
FOSTER A., 2000** –
Should trichiasis surgery be offered in the
village? A community randomised trial of
village vs. health centre-based surgery.
Trop. Med. Int. Health., 5 : 528-533.

**BOWMAN R. J. C., JATTA B.,
CHAM B., BAILEY R.,
FAAL H., MYATT M., FOSTER A.,
JOHNSON G., 2001** –
Natural history of trachomatous scarring
in The Gambia. *Ophthalmology*, 108 :
2219-2224.

**BOWMAN R. J. C., FAAL H.,
MYATT M., ADEGBOLA R., FOSTER A.,
JOHNSON G. J., BAILEY R., 2002** –
Longitudinal study of trachomatous trichi-
asis in the Gambia. *Br. J. Ophthalmol.*, 86 :
339-343.

**BRECHNER R. J. WEST S. K.,
LYNCH M., 1992** –
Trachoma and flies: Individual vs environ-
mental risk factors. *Arch. Ophthalmol.*,
110 : 687-689.

BUKENYA G. B., NKWOLO N., 1991 –
Compound hygiene, presence of standpipe
and the risk of childhood diarrhoea in an
urban settlement of Papua New Guinea.
Int. J. Epidemiol., 20 : 534-539.

**BURTON M., BAILEY R., JEFFRIES D.,
MABEY D., HOLLAND M., 2004** –
Cytokine and fibrogenic gene expression
in the conjunctiva of subjects from a tra-
choma endemic Gambian community.
Infect. Immun., 72 : 7352-7356.

BURTON M. et al., 2005 a –
Re-emergence of *Chlamydia trachomatis*
infection after mass antibiotic treatment of
a trachoma-endemic Gambian commu-
nity: a longitudinal study. *The Lancet*,
365 : 1321-1328.

**BURTON M. J., KINTEH F.,
JALLOW O., SILLAH A., BAH M.,
FAYE M., ARYEE E. A.,
IKUMAPAYI U. N., ALEXANDER N. D.,
ADEGBOLA R. A., FAAL H.,
MABEY D. C., FOSTER A.,
JOHNSON G. J., BAILEY R. L., 2005 b** –
A randomised controlled trial of azithromycin
following surgery for trachomatous tri-
chiasis in the Gambia. *Br. J. Ophthalmol.*,
89 : 1232-1233.

BYRNE G. I., 2003 –
Chlamydia uncloaked. *PNAS*, 100 : 8040-
8042.

CAIRNCROSS S., 1987 –
« The benefits of water supply ». In
Pickford J. J. J., ed. : *Developing World
Water*, Grosvenor Press : 30-34.

CAIRNCROSS S., CLIFF J. L., 1987 –
Water use and health in Mueda,
Mozambique. *Trans. R. Soc. Trop. Med.
Hyg.*, 81 : 51-54.

CAIRCROSS S., FEACHEM R., 1993 – *Environmental health engineering in the tropics, an introductory text*. Second edition. Chichester, John Wiley, 306 p.

CALDWELL H. D., WOOD H., CRANE D., BAILEY R., JONES R. B., MABEY D., MACLEAN I., MOHAMMED Z., PEELING R., ROSHICK C., SCHACHTER J., SOLOMON A. W., STAMM W. E., SUCHLAND R. J., TAYLOR L., WEST S. K., QUINN T. C., BELLAND R. J., MCCLARTY G., 2003 – Polymorphisms in *Chlamydia trachomatis* tryptophan synthase genes differentiate between genital and ocular isolates. *Clin. Invest.*, 111 : 1757-1769.

CHAMI KHAZRAJI Y., 2002 – « Renouveau dans la lutte contre le trachome. Dix ans de lutte au royaume du Maroc (1991-2001) ». *Rapport de la ligue française contre le trachome et de l'International Organisation Against Trachoma* : 38.

CHAVASSE D. C., SHIER R. P., MURPHY O. A., HUTTLY S. R., COUSENS S. N., AKHTA, 1999 – Impact of fly control on childhood diarrhoea in Pakistan: community-randomised trial. *The Lancet*, 353 : 22-25.

CHEIK DIOP, 2002 – Ingénierie sociale de la gestion déléguée des points d'eau en milieu rural : Cas de REGEFOR au Sénégal. *Info-Crepa*, 37/38 : 11-15.

CHERN K. C., SHRESTA S. K., CEVALLOS V., DHAMI H. L., TIWARI P., CHERN L., WHITCHER J. P., LIETMAN T. M., 1999 – Alterations in the conjunctival bacterial

flora following a single dose of azithromycin in a trachoma endemic area. *Br. J. Ophthalmol.*, 83 : 1332-1335.

CHIBRET P., 1891 – De l'immunité de la race celte vis-à-vis du trachome. *Verhandlungen des X. Internat. Mediz. Kongresses*, Bd. IV. Abt 10, Berlin.

CHIDAMBARAM J. D., ALEMAYEHU W., MELESE M., LAKEW T., YI E., HOUSE J., CEVALLOS V., ZHOU Z., MAXEY K., LEE D. C., SHAPIRO B. L., SRINIVASAN M., PORCO T., WHITCHER J. P., GAYNOR B. D., LIETMAN T. M., 2006 – Effect of a single mass antibiotic distribution on the prevalence of infectious trachoma. *JAMA*, 295 : 1142-1146.

COCHEREAU I., GOLDSCHMIDT P., GOEPOGUI A., AFGHANI T., DELVAL L., POULIQUEN P., BOURCIER T., ROBERT P. Y., 2007 – Efficacy and safety of short duration azithromycin eye drops versus azithromycin single oral dose for the treatment of trachoma in children - a randomised, controlled, double-masked clinical trial. *Br. J. Ophthalmol.*, 91 : 667-672.

CONGDON N., WEST S., VITALE S., KATALA S., MMBAGA B. B. 1993 – Exposure to children and risk of active trachoma in Tanzanian women. *Am. J. Epidemiol.*, 137 : 366-372.

CONWAY D. J., HOLLAND M. J., CAMPBELL A. E. et al., 1996 – HLA class I and II polymorphisms and trachomatous scarring in a *Chlamydia trachomatis*-endemic population. *J. Infect. Dis.*, 174 : 643-646.

CONWAY D. J., HOLLAND M. J.,
BAILEY R. L. *et al.*, 1997 –
Scarring trachoma is associated with polymorphism in the tumor necrosis factor alpha (TNF-alpha) gene promoter and with elevated TNF-alpha levels in tear fluid. *Infect. Immun.*, 65 : 1003-1006.

CORBIN A., 1982 –
Le miasme et la jonquille. Paris, Flammarion, coll. Champs, 336 p.

COURTRIGHT P., WEST S. K., 2004 –
Contribution of sex-linked biology and gender roles to disparities with trachoma. *Emerg. Inf. Dis.*, 10 : 2012-2016.

COURTRIGHT P., SHEPPART J.,
LANE S. *et al.*, 1991 –
Latrine ownership as a protective factor in inflammatory trachoma in Egypt. *Br. J. Ophthalmol.*, 75 : 322-325.

CURTIS V., COUSENS S.,
MERTENS T., TRAORÉ E., KANKI B.,
DIALLO I., 1993 –
Structured observation of hygiene behaviours in Burkina Faso, validity, variability and utility. *Bull. World Health Organ.*, 71 : 23-32.

CURTIS V., KANKI B., COUSENS S.,
DIALLO I., KPOZEHOUEN A.,
SANGARE M., NIKIEMA M., 2001 –
Evidence of behaviour change following a hygiene promotion programme in Burkina Faso. *Bull. World Health Organ.*, 79 : 518-527.

DAWSON C. R.,
SCHACHTER J., 1985 –
Strategies for treatment and control of blinding trachoma: cost effectiveness of topical or systemic antibiotics. *Rev. Inf. dis.*, 7 : 768-773.

DAWSON C. R., DAGHFOUS T.,
MESSADI M., HOSHIWARA I.,
SCHACHTER J., 1976 –
Severe endemic trachoma in Tunisia. *Br. J. Ophthalmol.*, 60 : 245-252.

DAWSON C. R., JONES B. R.,
TARRIZO M. L., 1981 –
Guide to trachoma control in programmes for the prevention of blindness. World Health Organization, 52 : 12-20.

DEAN D., SCHACHTER J.,
DAWSON C. *et al.*, 1992 –
Comparison of the major outer membrane protein variant sequence regions of B/Ba isolates: a molecular epidemiologic approach to *Chlamydia trachomatis* infections. *J. Infect. Dis.*, 166 : 383-392.

DE SOLE G., 1987 –
Impact of cattle on the prevalence and severity of trachoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 71 : 873-876.

DOLIN P. J., FALL H.,
JOHNSON G., AJEWOLE J.,
MOHAMED A. A.,
PAK S. L., 1998 –
Trachoma in the Gambia. *Br. J. Ophthalmol.*, 82 : 930-933.

EL-ASRAR A. A.,
VAN DEN OORD J., GEGOES K.,
MISSOTEN L., EMARAH M. H.,
DESMET V., 1989 –
Immunopathology of trachomatous conjunctivitis. *Br. J. Ophthalmol.*, 73 : 276-282.

EMERSON P. M. *et al.*, 1999 –
Effect of fly control on trachoma and diarrhoea. *The Lancet*, 353 : 1401-1403.

**EMERSON P. M., BAILEY R. L.,
MAHDI O. S., WALRAVEN G. E.,
LINDSAY S. W., 2000 –**

Transmission ecology of the fly *Musca sorbens*, a putative vector of trachoma. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 94 : 28-32.

**EMERSON P. M., BAILEY R. L.,
WALRAVEN G. E., LINDSAY S. W.,
2001 –**

Human and other faeces as breeding media of the trachoma vector *Musca sorbens*. *Med. Vet. Entomol.*, 15 : 314-320.

**EMERSON P. M., LINSAY S. W.,
WALRAVEN G. E., DIBBA S. M.,
LOWE K. O., NAI , 2002 –**

The flies and eyes project: design and methods of a cluster-randomised intervention study to confirm the importance of trachoma vectors in the Gambia and to test a sustainable measure for fly control using pit latrines. *Ophthalmic Epidemiol.*, 9 : 105-117.

**EMERSON P. M., SIMMS V. M.,
MAKALO P., BAILEY R. L., 2005 –**

Household pit latrines as a potential source of the fly *Musca sorbens* – A one year longitudinal study from The Gambia. *Trop. Med. Int. Health*, 10 : 706-709.

**EVANS T. G., RANSON M. K.,
[1995-]1996 a –**

The global burden of trachomatous visual impairment. II. Assessing burden. *Int. Ophthalmol.*, 19 : 271-280.

**EVANS T. G.,
RANSON M. K., 1996 b –**

The burden of trachomatous visual impairment. Harvard Center for Population and Development, Cambridge, Studies Working Paper Series.

**FAAL H., MINASSIAN D.,
SOWA S., FOSTER A.,
1989 –**

National survey of blindness and low vision in the Gambia: results. *Br. J. Ophthalmol.*, 73 : 82-87.

FEIBEL R. M., 1983 –

John Vetch and the Egyptian ophthalmia. *Surv. Ophthalmol.*, 28 : 128-134.

FINE D., WEST S., 1997 –

Absence of a relationship between malnutrition and trachoma in preschool children. *Ophthalmic Epidemiol.*, 4 : 83-88.

**FORSEY T.,
DAROUGAR S., 1981 –**

Transmission of *Chlamydia* by the housefly. *Br. J. Ophthalmol.*, 65 : 147-150.

**FRANCEYS R., PICKFORD J.,
REED R., 1992 –**

A guide to the Development of On-Site Sanitation. WHO, 237 p

**FRANCIS V.,
TURNER V., 1995 –**

Achieving Community Support for Trachoma control. WHO

**FRICK K., MELIA M.,
BUHRMANN R., WEST S.,
2001 a–**

Trichiasis and disability in a trachoma-endemic area of Tanzania. *Arch. Ophthalmol.*, 119 : 1839-1844.

**FRICK K. D., KEUFFEL E. L.,
BOWMAN R. J., 2001 b –**

Epidemiological, demographic, and economic analysis: measurement of the value of trichiasis surgery in The Gambia. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 191-201.

**FRICK K. D., LIETMAN T.,
HOLM S. O., JHA H. C.,
CHAUDHARY J. S. P., BHATTA R. C.,
2001 c –**

Cost-effectiveness of trachoma control measures: comparing targeted household treatment and mass treatment of children. *Bull. World Health Organiz.*, 79 : 201-207.

**FRICK K. D., BASILION E.,
HANSON C. L., COLCHERO M. A.,
2003 –**

Estimating the burden and economic impact of trachomatous visual loss. *Ophth. Epidemiol.*, 10 : 121-132.

**FRY A. M., JHA H. C., CHAUDARY P.,
ELLIOT J., LIETMAN T.M., HYDE T.,
POKHREL R. P., DOWELL S., 2000 –**

Effets secondaires de la chimioprophylaxie de masse par l'azithromycine pour éliminer la cécité due au trachome au Népal. *Cinquième réunion de l'Alliance OMS pour l'Élimination Mondiale du Trachome*. Genève, WHO.

**GEOGOGUI A., HUGUET P.,
MARIOTTI S., P., TRAORE L.,
GODIN-BENHAIM C., NEGREL A. D.,
2002 –**

Trachome en Guinée (Conakry). *Rev. Int. Trach.*, 77-79 : 151-153.

**GOESSENS W. H. F., MOUTON J. W.,
VAN DER MEIJDEN W. I. et al., 1997 –**

Comparison of three commercially available amplification assays, AMP CT, LCx, and Cobas Amplicor, for detection of *Chlamydia trachomatis* in first-void urine. *J. Clin. Microbiol.*, 2 : 628-633.

**GRAYSTON J. T., WOOLRIDGE R. L.,
WANG S. P., 1962 –**

Trachoma vaccine studies on Taiwan monkeys. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 98 : 352-366.

**GRAYSTON J. T., WANG S. P.,
YEH L. J. et al., 1985 –**

Importance of reinfection in the pathogenesis of trachoma. *Rev. Infect. Dis.*, 7 : 717-725.

GUPTA C. K., GUPTA U. C., 1970 –

Flies and mothers as mode of transmission of trachoma and associated bacterial conjunctivitis. *J. Indian Ophthalmol. Soc.*, 18 : 17-22.

**HAGGERTY P. A., MULADI K.,
KIRKWOOD B. R., ASHWORTH A.,
MANUNEBO M., 1994 –**

Community-based hygiene education to reduce diarrhoeal disease in rural Zaire: impact of the intervention on diarrhoeal morbidity. *Int. J. Epidemiol.*, 23 : 1050-1059.

**HALBERSTAEDTER L.,
VON PROWASEK S., 1907 –**

Zur Aetiologie des Trachom. *Deut. Med. Woch.*, 32 : 1285.

**HAYES L. J., BAILEY R. L.,
MABEY D. C. W. et al., 1992 –**

Genotyping of *Chlamydia trachomatis* from a trachoma-endemic village in the Gambia by a nested polymerase chain reaction: identification of strain variants. *J. Infect. Dis.*, 166 : 1173-1177.

**HIPPOCRATE,
traduction par E. Littré, 1839 –**

Œuvres complètes d'Hippocrate, traduction nouvelle avec le texte grec en regard. Paris, Baillière.

**HOARE K., HOPARE S.,
RHODES D., ERINOSO H. O.,
WEAVER L. T., 1999 –**

Effective health education in rural Gambia. *J. Trop. Pediatrics*, 45 : 208-214.

- HOLM S. O., JHA H. C., BHATTA R., CHAUDHARY J. S. P., THAPA B. B., DAVIS D., POHKHREL R. P., YINGHUI M., ZEGANS M., SCHAECHTER J., FRICK K., TAPERS L., LIETMAN T., 2001** –
Comparison of two azithromycin distribution strategies for controlling trachoma in Nepal. *Bull. World Health Organ.*, 79 : 194-200.
- KARIUKI S., GILKS C., KIMARI J., OBANDA A., MUYODI J., WAIYAKI P., HART C. A., 1999** –
Genotype analysis of *Escherichia coli* strains isolated from children and chickens living in close contact. *Applied Environ. Microbiol.*, 65 : 472-476.
- KATZ J., ZEGER S. L., TIELSCH J. M., 1988** –
Village and household clustering of xerophthalmia and trachoma. *Int. J. Epidemiol.*, 17 : 865-869.
- KATZ J., WEST K. P., KHATRY S. K., LECLERQ S. C., KIMBROUGH PRADHAN E., THAPA M. D., RAM SHRESTHA S., TAYLOR H., 1996** –
Prevalence and risk factors for trachoma in Sarlahi district, Nepal. *Br. J. Ophthalmol.*, 80 : 1037-1041.
- KHANDEKAR R., MOHAMMED A. J., COURTRIGHT P., 2001** –
Recurrence of trichiasis: a long-term follow-up study in the Sultanate of Oman. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 155-161.
- KHANDEKAR R., AL-HADRAMI K., SARVANAN N., AL HARBY S., MOHAMMED A. J., 2006** –
Recurrence of trachomatous trichiasis 17 years after bilamellar tarsal rotation procedure. *Am. J. Ophthalmol.*, 141 : 1087-1091.
- KIRKWOOD B., SMITH P., MARSHALL T., PROST A., 1983** –
Relationships between mortality, visual acuity and microfilarial load in the area of the Onchocerciasis Control Programme. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 77 : 862-868.
- KO B., 1999** –
Le trachome au Burkina Faso. Ministère de la Santé du Burkina Faso, 67 p.
- KOWALSKI R. P., UHRIN M., KARENCHAK L. M., SWEET R. L., GORDON Y. J., 1995** –
Evaluation of the polymerase chain reaction test for detecting Chlamydial DNA in adult chlamydial conjunctivitis. *Ophthalmology*, 102 : 1016-1019.
- KUPER H. et al., 2005** –
Participatory evaluations of trachoma control programmes in eight countries. *Trop. Med. Int. Health*, 10 : 764-772.
- KUPKA K., NIZETIC B., REINHARDS J., 1968** –
Sampling studies on the epidemiology and control of trachoma in Southern Morocco. *Bull. World Health Organ.*, 39 : 547-568.
- LAFONT A., DUPONT V., 1915** –
Le trachome au Sénégal. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1 : 405.
- LANE S. D., 1988** –
« Behavior, Relief, and Trachoma ». In : *Biocultural study of trachoma in an Egyptian hamlet*, University of California, PhD Thesis : 179-195.
- LARREY D., 1803** –
Mémoires sur l'ophtalmie régnant en Égypte. Paris.

- LEACH A. J., SHELBY-JAMES T. M., MAYO M., GRATTON M., LAMING A. C., CURRIE B. J., MATHEWS J. D., 1997 –
A prospective study of the impact of community-based azithromycin treatment of trachoma on carriage and resistance of *Streptococcus pneumoniae*. *Clin. Inf. Dis.*, 24 : 356-362.
- LEFÈVRE R., 1924 –
Le trachome dans le cercle de Mopti. *Bull. Soc. Path. Exo.*, 1 : 716.
- LIETMAN T. M., DHITAL S. P., DEAN D., 1998 –
Conjunctiva impression cytology for vitamin A deficiency in the presence of infectious trachoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 82 : 1139-1142.
- LIETMAN T., PORCO T., DAWSON C., BLOWER S., 1999 –
Global elimination of trachoma: how frequently should we administer mass chemotherapy? *Nature Medicine*, 5 : 572-576.
- LIETMAN T., BIRD M., FARELL V., MIAO Y., BHATTA R., JHA H., CHAUDARY J., YI E., FRY A., 2002 –
Why is trachoma disappearing from Nepal? Congrès international des Chlamydia, Antalya.
- LIMBURG H., BAH M., JOHNSON G. J., 2001 –
Trial of the Trachoma Rapid Assessment methodology in The Gambia. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 73-85.
- LIU H., OU B, PAXTON A., ZHAO P, XU J., LONG D., LI Z., YANG J., ZHONG L., LIETMAN T., CHEN L., PIZZARELLO L. D., 2002 –
Rapid assessment of trachoma in Hainan Province, China: validation of the new World Health Organization methodology. *Ophthalmic Epidemiol.*, 9 : 97-104.
- LOEVINSOHN B. P., 1990 –
Health education interventions in developing countries: a methodological review of published articles. *Int. J. Epidemiol.*, 19 : 788-794.
- LUNA E. J., MEDINA N. H., OLIVEIRA M. B., DE BARROS O. M., VRANJAC A., MELLES H. H., WEST S., TAYLOR H. R., 1992 –
Epidemiology of trachoma in Bebedouro State of São Paulo, Brazil: prevalence and risk factors. *Int. J. Epidemiol.*, 21 : 169-177.
- MABEY D., FRAZER-HURT N., POWELL C., 2005 –
Antibiotic for trachoma. *The Cochrane Database of Systematic review*, Issue 2.
- MACCALLAN A. F., 1931 –
Epidemiology of trachoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 15 : 369-411.
- MACCALLAN A. F., 1936 –
Trachoma. London, Butterworth : 196-216.
- MADANI M. A., HUGUET P., MARIOTTI S. P. *et al.*, 2003 –
Le trachome au Tchad : résultat d'une enquête épidémiologique. *Santé*, 13 : 9-15.

**MALATY R., ZAHI S.,
SAID M. E., VASTINE D. W.,
DAWSON C. R., SCHAECHTER J.,
1981 –**

Extra-ocular infections in children in areas with endemic trachoma. *J. Infect. Dis.*, 143 : 853.

**MARIOTI S., PRUSS A.,
2000 –**

Preventing trachoma. A guide for environmental sanitation and improved hygiene. World Health Organization.

**MCCARTHUR G. M.,
RAMESHWAR S.,
1970 –**

Influence of some socio-economic factors on the prevalence of trachoma. *Indian J. Med. Sci.*, 24 : 325-333.

**MCCAULEY A. P.,
LYNCH M.,
POUNDS M. B. et al.,
1990 –**

Changing water-use patterns in a water-poor area: lessons for a trachoma project. *Soc. Sci. Med.*, 31 : 1233-1238.

**MCCAULEY A. P., WEST S.,
LUNCH M., 1992 –**

Household decisions among the Gogo people of Tanzania: determining the role of men, women and the community in the implementing A trachoma prevention program. *Soc. Sci. Med.*, 34 : 817-824.

**MERTENS T. E., JAFFAR S.,
FERNANDO M. A.,
COUSENS S. N.,
FEACHEM R. G., 1992 –**

Excreta disposal and latrine ownership in relation to childhood diarrhoea in Sri Lanka. *Int. J. Epidemiol.*, 21 : 1157-1164.

**MICHEL C. E., SOLOMON A. W.,
MAGBANUA J. P., MASSAE P. A.,
HUANG L., MOSHA J., WEST S. K.,
NADALA E. C., BAILEY R.,
WISNIEWSKI C., MABEY D. C.,
LEE H. H., 2006 –**

Field evaluation of a rapid point-of-care assay for targeting antibiotic treatment for trachoma control: a comparative study. *The Lancet*, 367 : 1585-1590.

**Ministère de l'Environnement
et de l'Eau -
Direction de l'Hydraulique, 1999 –**

Inventaire des points d'eau moderne au Burkina Faso en 1998. Ouagadougou.

**Ministère de la Santé du Ghana,
2005 –**

Plan quinquennal 2005-2009 d'élimination du trachome au Ghana.

**Ministère de la Santé du Niger,
2003 –**

« A national survey of trachoma 1998-2000 ». In: *Evaluation of Trachoma Control Program activities in Niger*, Niamey, Ministry of Health Niger : 12-13.

**MOLBAK K., HOYLING N.,
INGOLDT L., DA SILVA A. P. J.,
JEPSEN S., AABY P., 1990 –**

An epidemic outbreak of cryptosporidiosis: a prospective community study from Guinea Bissau. *Paediatric Infect. Dis.*, 9 : 566-570.

MORAX V., PETIT P. J., 1929 –
Le trachome. Paris, Masson et Cie.

MOTAIS F., 1926 –

Étude géographique du trachome dans les colonies françaises. *Rev. Int. Trach.*, 1 : 36-46.

MOULIN A.-M., 2005 –
La lutte contre le trachome, de l'arrière-
garde à l'avant-garde. *Médecine Sciences*,
21 : 1101-1105.

**MOULIN A.-M., ORFILA J.,
SACKO D., SCHÉMANN J.-F.,
2006 –**
*Lutte contre le trachome en Afrique subsa-
harienne*. Paris, IRD Éditions, coll.
Expertise collégiale.

**MUÑOZ B., ARON J., TURNER V.,
WEST Q., 1997 –**
Incidence estimate of late stages of tra-
choma among women in a hyperendemic
area of central Tanzania. *Trop. Med. Int.
Health*, 2 : 1030-1038.

**MUÑOZ B., SOLOMON A.W.,
ZINGESER J., BARWICK R.,
BURTON M., BAILEY R.,
MABEY D., FOSTER A.,
WEST S. K., 2003 –**
Antibiotic dosage in trachoma control pro-
grams: height as a surrogate for weight in
children. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 44 :
1464-1469.

MURRAY C. J. L., 1994 –
Quantifying the burden of disease: the
technical basis for Disability Adjusted Life
Years. *Bull. World Health Organ.*, 72 : 429-
445.

MURRAY C. J. L., LOPEZ A. D., 1996 –
The global burden of disease. Boston, MA,
Harvard University Press.

MURRAY C. J. L., LOPEZ A. D., 2000 –
Progress and directions in refining the
global burden of disease approach:
response to Williams. *Health Economics*,
9 : 69-82.

**MURRAY E. S., CHARBONNET L. T.,
MACDONALD A. B., 1973 –**
Immunity to chlamydial infection of the
eye. I. The role of circulatory and secretory
antibodies in resistance to reinfection with
Guinea pig inclusion conjunctivitis.
J. Immunol., 110 : 1518-1525.

MYATT M. et al., 2003 –
Field trial of applicability of lot quality
assurance sampling survey method for rapid
assessment of prevalence of active trachoma.
Bull. World Health Organ., 81 : 877-885.

MYATT M. et al., 2005 –
Using lot quality assurance sampling and
area sampling to identify priority areas for
trachoma control: Viet Nam. *Bull. World
Health Organ.*, 83 : 757-761.

NATAF R., 1952 –
Le trachome. Paris, Masson.

NATAF R., CUENOD A., 1940 –
Le trachome. Traité d'ophtalmologie. Paris,
Masson et Cie : 445-533.

**NATIVIDAD A., WILSON J., KOCH O.,
HOLLAND M. J., ROCKETT K., FAAL H.,
JALLOW O., JOOF H. M.,
BURTON M. J., ALEXANDER N. D.,
KWIATKOWSKI D. P., MABEY D. C.,
BAILEY R. L., 2005 –**
Risk of trachomatous scarring and trichiasis
in Gambians varies with SNP haplotypes
at the interferon-gamma and interleukin-
10 loci. *Genes Immun.*, 6 : 332-340.

**NDOYE P. A., NGOM A., NDIAYE C. S.,
BA E. A., NDIAYE P. A., NDIAYE M. R.,
WADE A., 1997 –**
Trachomatous entropion trichiasis at the
ophthalmologic clinic of Le Dantec CHU
(about 199 cases). *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul.
Trop. Subtrop. Santé Publique*, 74 : 97-106.

NÉGREL A. D., 1999 –
La nouvelle donne dans la lutte contre le trachome. *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul. Trop. Subtrop. Santé Publique*, Hors série, 125 p.

NÉGREL A., 2003 –
Épidémiologie du trachome en Mauritanie. Présenté à la « Réunion scientifique sur le trachome de l'OMS », 24-27 août 2003, Genève, OMS.

**NÉGREL A. D., CHAMI-KHAZRAJI Y.,
ARRACHE M. L., OTTMANI S.,
MAHJOUR J., 2000 –**
The quality of trichiasis surgery in the kingdom of Morocco. *Santé*, 10 : 81-92.

**NÉGREL A. D., TAYLOR H. R.,
WEST S., 2001 –**
Guide pour l'appréciation rapide du trachome. WHO/PBD/GET/00.8.

NICOLLE C., CUENOD A., 1921 –
Étude expérimentale du trachome. *Archives de l'Institut Pasteur de l'Afrique du Nord*, 1 : 174.

**NOURI M. T., SOUKEHAL A.,
2000-2002 –**
Traitement du trachome évolutif en milieu scolaire dans le Sud algérien. Résultats d'un essai thérapeutique contrôlé comparatif entre azithromycine *per os* et oxytétracycline pommade. *Revue internationale du trachome et de pathologie oculaire tropicale et subtropicale et de santé publique*, 77-79 : 165-184.

**OHRT C., WILLINGMYRE G. D.,
LEE P., KNIRSCH C, MILHOUS W.,
2002 –**
Assessment of azithromycin in combination with other antimalarial drugs against *Plasmodium falciparum* in vitro. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 46 : 2518-2524.

**Organisation mondiale de la santé,
2000 –**
Rapport sur la santé dans le monde 2000 : pour un système de santé plus performant. Genève, WHO.

OOAS, 2006 –
Réunion sur la mise à jour des données disponibles sur le trachome dans la sous-région. Bobo Dioulasso.

OUATTARA F., 2003 –
« Transmission des maladies et gestion de la saleté en milieu rural Senufo (Burkina Faso) ». In Bonnet D., Jaffré Y.: *Les maladies, transmission, prévention et hygiène en Afrique de l'Ouest*. Paris, Karthala : 403-426.

PAGE L. A., 1966 –
Revision of the family Chlamydiaceae rike (Rickettsiales) : unification of psittacosis-lymphogranulama venerum-trachoma in the genre Chlamydiae. *Int J. System Bact.*, 16 : 223-252.

PAXTON A., 2001 –
The Singida Trachoma Study Team. Rapid assessment of trachoma prevalence-Singida, Tanzania. A study to compare assessment methods. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 87-96.

**PEELING R. W., BAILEY R. L.,
CONWAY D. J., HOLLAND M. J. et al.,
1998 –**
Antibody response to the 60-kDa chlamydial heat shock protein is associated with scarring trachoma. *J. Infect. Dis.*, 177 : 256-259.

PNUD/ÉCONOMICA, 2003 –
« Le financement privé dans les secteurs de la santé, de l'éducation et de l'eau ». In : *Rapport mondial sur le développement humain*.

**PROST A.,
NÉGREL A. D., 1989 –**
Water, trachoma and conjunctivitis. *Bull. World Health Organ.*, 67 : 9-18.

**RABIU M. M., ALHASSAN M. B.,
ABIOSE A., 2001 –**
Trial of Trachoma Rapid Assessment in a subdistrict of Northern Nigeria. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 263-272.

RAELMANN., 1885 –
Ueber Trachom. Leipzig, *Sammlung klinischer Vorträge von Volkman*, n° 263.

RANK R. G., 1999 –
In: Chlamydia Intracellular Biology, Pathogenesis and Immunity. Washington DC, A. S. M. Press : 239-296.

**REACHER M. H.,
HUBER M. J., CANAGARATNAM R.,
ALGHASSANY A., 1990 –**
A trial of surgery of the upper lid from trachoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 74 : 109-113.

**REACHER M. H.,
MUNOZ B., ALGHASSANY A.,
DAAR A. S., ELBUALY M.,
TAYLOR H. R., 1992 –**
A controlled trial of surgery for trachomatous trichiasis of the upper lid. *Arch. Ophthalmol.*, 110 : 667-674.

**REACHER M., FOSTER A.,
HUBER J., 1993 –**
Trichiasis surgery for trachoma: the bilamellar tarsal rotation procedure (WHO/PBL/93.29). Geneva, World Health Organization.

REINHARDS J., 1970 –
Flies, sand and trachoma. *World Health Statistics Q.* : 9-10.

**REINHARDS J., WEBER A.,
NIZETIC B., KUPKA K.,
MAXWELL-LYONS F., 1968 –**
Studies in the epidemiology and control of seasonal conjunctivitis and trachoma in southern Morocco. *Bull. World Health Organ.*, 39 : 497-545.

**RESNIKOFF S., CASTAN R.,
BONNET S. et al., 1991 –**
Trachome et test d'impression conjonctivale. *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul. Trop. Subtrop. Santé Publique*, 68 : 95-105.

**RESNIKOFF S., PASCOLINI D.,
ETYA'ALE D., KOCUR I.,
PARARAJASEGARAM R.,
POKHAREL G. P. et al., 2004 –**
Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull. World Health Organ.*, 82 : 844-851.

**RICE C. D., KERSTEN R. C.,
AL-HAZZAA S., 1989 –**
Cryotherapy for trachoma. *Arch. Ophthalmol.*, 107 : 1180-1182.

ROLLET C., MOREL M. C., 2000 –
« Façonner le corps : hygiène, massage et vêtements ». *In : Des bébés et des hommes : traditions et modernités des soins aux tout-petits*, Paris. Albin Michel, coll. La cause des bébés. 384 p.

ROZENDAAL J. A., 1997 –
Vector control: Methods for use by individuals and communities. WHO, 412 p.

**SADIQ S. T., GLASGOW K. W.,
DRAKELEY C. J., MULLER O.,
GREENWOOD B. M., MABEY D. C.,
BAILEY R. L., 1995 –**
Effects of azithromycin on malariometric indices in The Gambia. *The Lancet*, 346 : 881-882.

- SALIM A. R., SCHEICK H. A., 1975 –**
Trachoma in the Sudan, an epidemiological study. *Br. J. Ophthalmol.*, 59 : 600-604.
- SALL M., SCHÉMANN J. F., SARR M., ZEFACK G., NÉGREL A. D., 2003 –**
Le trachome au Sénégal, résultats d'une enquête nationale. *Med. Trop.*, 63 : 53-59.
- SCHACHTER J., DAWSON C. R., 1981 –**
Chlamydial infections, a world-wide problem: epidemiology and implications for trachoma therapy. *Sex. Transm. Dis.*, 8 (suppl) : 167-174.
- SCHACHTER J., WEST S., MABEY D., DAWSON C., BOBO L., BAILEY R., VITALE S., QUINN T., SHETA A., SALLAM S., MKOCHA H., MABEY D., FALL H., 1999 –**
Azithromycin in control of trachoma. *The Lancet*, 354 : 630-635.
- SCHÉMANN J.-F., 1990 –**
Is checking for blindness during a census in developing countries relevant for Public Health? *Rev. Int. Trach.*, 67 : 153-161.
- SCHÉMANN J.-F., 2002 –**
Le trachome et la xérophtalmie en Afrique subsaharienne, deux maladies de société. Thèse de doctorat en Sciences biologiques et médicales, option Épidémiologie et interventions en santé publique. Université Bordeaux 2, France.
- SCHÉMANN J.-F., SACKO D., 1998 –**
Les stratégies de lutte contre le trachome. *Santé*, 8 : 150-156.
- SCHÉMANN J.-F., AJAVON A., MINASSIAN D., NÉGREL D., 1993 –**
Prévalence et causes de cécité dans la région de Kara au Togo. *Santé*, 3 : 24-30.
- SCHÉMANN J. F., SACKO D., COULIBALY S., 1997 –**
Trichiasis surgery in the Koulikoro region of Mali. Performance and need. *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul. Trop. Subtrop. Santé Publique*, 74 : 85-95.
- SCHÉMANN J.-F., SACKO D., BANOU A., BAMANI S., BORÉ B., COULIBALY S., EL MOUCHTAHIDE MA., 1998 –**
Cartography of trachoma in Mali: results of a national survey. *Bull. World Health Organ.*, 76 : 599-606.
- SCHÉMANN J.-F., BANOU A., SACKO D., 2000 –**
Une méthode d'appréciation rapide du trachome, l' « ART ». Comparaison avec une enquête épidémiologique exhaustive dans une zone d'endémie du Mali. *Santé*, 10 : 59-64.
- SCHÉMANN J.-F., MALVY D., SACKO D., TRAORÉ L., 2001 –**
Trachoma and vitamin A deficiency. *The Lancet*, 357 : 1676.
- SCHÉMANN J.-F., SACKO D., MALVY D., BANOU A., TRAORÉ L., MOMO G., 2002 –**
Risk factors for trachoma. *Int. J. Epidemiol.*, 31 : 194-201.
- SCHÉMANN J.-F., GUINOT C., ILBOUDO L., MOMO G., KO B., SANFO O., RAMDE B., OUEDRAOGO A., MALVY D., 2003 –**
Trachoma, Flies And Environmental Factors In Burkina Faso. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 97 : 67-68.

SCHÉMANN J.-F., INOCENCIO F.,
MONTEIRO M., ANDRADE J.,
AUZEMERY A., GUEIFI Y., 2006 –
Blindness and low vision in Cape Verde
Islands: Results of a National Eye Survey.
Ophthalmic Epidemiol., 13 : 219-226.

SCHÉMANN J.-F., GUINOT C.,
TRAORÉ L., ZEPHAK G.,
DEMBELE M., DIALLO I.,
TRAORÉ A., VINARD P.,
MALVY D., 2007 a –
Longitudinal evaluation of three
azithromycin distribution strategies for
treatment of trachoma in a sub-Saharan
African country, Mali. *Acta Trop.*, 101 :
40-53.

SCHÉMANN J.-F., LAFFLY D.,
SACKO D., ZEPHACK G., MALVY D.,
2007 b –
Trachoma and geoclimatic factors. *Trans.
R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 101 : 996-1003.

SCHWAB L., WHIETFIELD R.,
ROSS DEGNAN D., STEINKULLER P.,
SWARTWOOD J., 1995 –
The Epidemiology of trachoma in Rural
Kenya. Variation in Prevalence with
lifestyle and environment. *Ophthalmology*,
102 : 475-482.

SHEPPARD J. D., KOWALSKI R.,
MEYER M., AMORTEGUI A. J.,
SLIFKIN M., 1988 –
Immunodiagnosis of adult chlamydial
conjunctivitis. *Ophthalmology*, 95 : 434-
442.

SIDKY M. M.,
FREYCHE M. J., 1949 –
Rapport épidémiologique et démo-
graphique du trachome. *Bull. World Health
Organ.*, 11 : 230-277.

SOLOMON A. *et al.*, 2003 –
Strategies for control of trachoma: obser-
vational study with quantitative PCR. *The
Lancet*, 362 : 198-204.

SOLOMON A. *et al.*, 2004 –
Mass treatment with single-dose azithromycin
for trachoma. *N. Eng. J. Med.*, 351 : 1962-
1971.

SOLOMON A. W., MOHAMMED Z.,
MASSAE P. A., SHAO J. F., FOSTER A.,
MABEY D. C., PEELING R. W., 2005 –
Impact of mass distribution of azithromy-
cin on the antibiotic susceptibilities of
ocular *Chlamydia trachomatis*. *Antimicrob.
Agents Chemother.*, 49 : 4804-6.

SOLOMON A. *et al.*, 2006 a –
Clinical examination versus *Chlamydia
trachomatis* assay to guide antibiotic use in
trachoma control programs. *Lancet Infect.
Dis.*, 6 : 5-6.

SOLOMON A., ZONDERVAN M.,
KUPER H., BUCHAN J. C.,
MABEY D. C. W., FOSTER A.,
2006 b –
*Trachoma control. A guide for Program
Managers*. WHO, 54 p

STEPHENS R. S. *et al.*, 1998 –
Genome sequence of an obligate intracel-
lular pathogen of humans: *Chlamydia tra-
chomatis*. *Science*, 282 : 754-759.

SULLIVAN J. H., 1977 –
The use of cryotherapy for trichiasis.
Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.,
83 : 708-712.

TABBARA K. F. *et al.*, 1996 –
Single-dose azithromycin in the treatment
of trachoma. *Ophthalmology*, 103 : 842-
846.

- TALBOT, 1927** –
Le trachome au Cameroun. *Rev. Int. Trach.*, 1 : 51-54.
- TALBOT, 1930** –
Trachome importé d'Égypte en Italie au XIII^e siècle. *Rev. Int. Trach.*, 1 : 127.
- TAYLOR H. R., 1988** –
A simple method for assessment of association between synanthropic flies and trachoma. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 38 : 623-627.
- TAYLOR H. R., JOHNSON S. L., PRENDERGAST R. A. et al., 1982** –
An animal model of trachoma. II. The importance of repeated reinfection. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 23 : 507-515.
- TAYLOR H. R., VELASCO F. M., SOMMER A., 1985** –
The ecology of trachoma, an epidemiological study in southern Mexico. *Bull. World Health Organ.*, 63 : 559-567.
- TAYLOR H. R., WEST S. K., KATALA S. et al., 1987** –
Trachoma: Evaluation of a new grading scheme in the United Republic of Tanzania. *Bull. World Health Organ.*, 65 : 485-488.
- TAYLOR H. R., WEST S. K., MMBAGA B. B. O. et al., 1989** –
Hygiene factors and increased risk of trachoma in central Tanzania. *Arch. Ophthalmol.*, 107 : 1821-1825.
- THYLEFORS B., DAWSON C. R., JONES B. R. et al., 1987** –
A simple system for the assessment of trachoma and its complications. *Bull. World Health Organ.*, 65 : 477-483.
- THYLEFORS B., NÉGREL A. D., PARARAJASEGARAM R., 1992** –
Epidemiological surveillance of trachoma: evaluation and perspective. *Rev. Int. Trach.*, 69 : 107-114.
- THYLEFORS B., NÉGREL A. D., PARARAJASEGARAM R., DADZIE K. Y., 1995** –
Global data on blindness. *Bull. World Health Organ.*, 73 : 115-121.
- TIELSCH J. M., WEST K. P. JR, KATZ J., KEYVAN-LARIJANI E., TIZAZU T., SCHWAB L., JOHNSON G. J., CHIRAMBO M. C., TAYLOR H. R., 1988** –
The epidemiology of trachoma in southern Malawi. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 38 : 393-399.
- TRABUT G., 1949** –
Entropion-trichiasis en Afrique du Nord. (Son opération par voie conjonctivale). *Arch Ophthalmol*, 9 : 701-707.
- TRAORÉ E., COUSENS S., CURTIS V., MERTENS T., TALL F., TRAORÉ A., KANKI B., DIALLO I., ROCHEREAU A., CHIRON J. P., MÉGRAUD F., 1994** –
Child defecation behaviour, stool disposal practices, and childhood diarrhoea in Burkina Faso: results from a case-control study. *J. Epidem. Com. Health*, 48 : 270-275.
- TRAORÉ L., TRAORÉ J., SCHEMANN J.-F., DIAKITÉ A. I., RESNIKOFF S., 2002** –
Résultats de la chirurgie de l'entropion-trichiasis par la méthode de Trabut. *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul. Trop. Subtrop. Santé publique*, 2000/2001/2002 : 131-38.

TURNER V. et al., 1993 –
Risk factors for trichiasis in women in Kongwa, Tanzania: a case control study. *Int. J. Epidemiol.*, 22 : 341-347.

UNICEF, 2003 –
La situation des enfants dans le monde.

UNLU K., AKSUNGER A., SOKER S., KARAKA C., BILEK K., 2000 –
Prospective evaluation of the argon laser treatment of trachomatous trichiasis. *Jpn. J. Ophthalmol.*, 44 : 677-679.

VETCH J., 1807 –
An account of the Ophthalmia which has appeared in England since the return of the British Army from Egypt, 1807. London, C. Stower for Longman, Hurst, Rees and Orme.

VIGARELLO G., 1985 –
Le propre et le sale. Paris, Seuil, coll. Points Histoire, 282 p.

WANG S. P., GRAYSTON J. T., 1962 –
Trachoma in the Taiwan monkey, *Macacus cyclopis.* *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 98 : 177-187.

WATSON R. R., MACDONALD A. B., MURRAY E. S., MODABBER F. Z., 1973 –
Immunity to chlamydial infection of the eye. III. Presence and duration of delayed hypersensitivity to guinea pig inclusion conjunctivitis. *J. Immunol.*, 111 : 618-623.

WEST S., MUÑOZ B., BOBO L. et al., 1993 –
Non ocular *Chlamydia* infection and risk of ocular reinfection after mass treatment in a trachoma hyperendemic area. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 34 : 3194-3198.

WEST S., LYNCH M., TURNER V., MUNOZ B., RAPOZA P., MMBAGA B. B. O., TAYLOR H. R., 1989 –
Water availability and trachoma. *Bull. World Health Organ.*, 67 : 71-75.

WEST S. K., CONGDON N., KATALA S., MELE L., 1991 –
Facial cleanliness and risk of trachoma in families. *Arch. Ophthalmol.*, 109 : 855-857.

WEST S., LYNCH M., MUNOZ B., KATALA S., TOBIN S., MMBAGA B. B., 1994 –
Predicting surgical compliance in a cohort of women with trichiasis. *Int. Ophthalmol.*, 18 : 105-109.

WEST S., MUNOZ B., LYNCH M., KAYONGOYA A., CHILANWA Z., MMBAGA B. B., TAYLOR H. R., 1995 –
Impact of face washing on trachoma in Kongwa, Tanzania. *Lancet*, 345 : 155-158.

WEST S., MUNOZ B., MKOCHA H., HSIEH YU-HSIANG, LYNCH M., 2001 –
Progression of active trachoma to scarring in a cohort of Tanzanian children. *Ophthalmic Epidemiol.*, 8 : 137-144.

WEST S. K., MUNOZ B., MKOCHA H., HOLLAND M., AGUIRRE A., NATIVIDAD-SANCHO A., SHANSHAN L., BAILEY R., FOSTER A., SOLOMON A., MABEY D., 2002 –
Predictors of re-emergent trachoma following mass treatment of hyperendemic communities in Kongwa, Tanzania. Congrès international des *Chlamydia*, Antalya.

WEST S. K., MUNOZ B., MKOCHA H., HOLLAND J., AGUIRRE A., SOLOMON A. W., FOSTER A., BAILEY R. L., MABEY D. C., 2006 a –

Infection with *Chlamydia trachomatis* after mass treatment of a trachoma hyperendemic community in Tanzania: a longitudinal study. *The Lancet*, 367 : 395.

WEST S. K., WEST E. S., ALEMAYEHU W., MELESE M., MUNOZ B., IMERU A., WORKU A., GAYDOS C., MEINERT C. L., QUINN T., 2006 b –

Single-dose azithromycin prevents trichiasis recurrence following surgery: randomized trial in Ethiopia. *Arch. Ophthalmol.*, 124 : 309-314.

WHITTY C. J. M., GLASGOW K. W., SADICK S. T., MABEY D. C., BAILEY R., 1999 –

Impact of community-based mass treatment for trachoma with oral azithromycin on general morbidity in Gambian children. *Paediatr. Infect. Dis. J.*, 18 : 955-958.

WILSON M., KEYVAN-LARIJANI E., MILAN-VELASKO F., TIELSCH J. M., TAYLOR H. R., 1987 –

The epidemiology of trachoma in Chiapas (Mexico). *Rev. Int. Trach. Pathol. Ocul. Trop. Subtrop. Santé Publique*, 64 : 159-166.

WOOD S., SAWYER R., SIMPSON-HEBERT M., 1998 –

PHAST Step-by-Step Guide. A participatory Approach for the control of diarrhoeal disease. WHO, 1998, 126 p.

World Health Organization, 1949 –

World distribution and prevalence of trachoma in recent years. *Epidemiological and vital report*, Geneva, WHO.

World Health Organization, 1959 –
Scientific Group on Trachoma Research. Geneva, WHO.

World Health Organization, 1984 –
Strategies for the prevention of blindness in national programmes. Geneva, WHO.

World Health Organization, 1993 a –
A guide for district health workers (English, French). Document WHO/PBL/93.36, 40 p.

World Health Organization, 1993 b –
Prise en charge du trachome à l'échelle de Soins de Santé Primaires. Geneva, WHO/PBL/93.33.

World Health Organization, 1997 –
Report of the First Meeting of the WHO Alliance for the Global Elimination of Trachoma. Geneva, WHO.

World Health Organization, 2003 –
Report of the 2nd global scientific meeting on trachoma. WHO/PBD/GET 03.1, Geneva, WHO : 10.

WRIGHT H., TAYLOR H., 2005 –

Clinical examination and laboratory tests for estimation of trachoma prevalence in a remote setting: what are they really telling us? *Lancet Infect. Dis.*, 5 : 313-320.

YODA B., 2003 –

Épidémiologie du trachome au Burkina Faso : une enquête nationale réalisée en 1998 par le Programme national de lutte contre la cécité (PNLC) et l'Institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique (Iota).

ZERIHUN N., 1997 –

Trachoma in Jimma zone, southern Ethiopia. *Trop. Med. Int. Health*, 2 : 1115-1121.

Table des fiches

Fiche 1. Cycle de <i>Chlamydia trachomatis</i>	20
Fiche 2. Comment examiner les yeux pour rechercher le trachome	25
Fiche 3. Codification simplifiée du trachome de l'OMS (1987)	4 hors-texte
Fiche 4. Réalisation d'une enquête par sondage aléatoire	64
Fiche 5. La stratégie « CHANCE » et ses indicateurs	114
Fiche 6. Mesures environnementales de prévention du trachome	122
Fiche 7. Actions de prévention et d'hygiène	133
Fiche 8. Traitement individuel d'un patient	140
Fiche 9. La distribution de masse	145
Fiche 10. La distribution ciblée	150
Fiche 11. La méthode de Trabut	8 hors-texte
Fiche 12. La méthode bi-lamellaire	159

Table des figures

Figure 1	
Distribution par âge du trachome actif (TF/TI) chez les enfants au Mali, au Burkina Faso et au Sénégal	69
Figure 2	
Prévalence du trachome actif (TF/TI) en fonction du nombre de bains par jour (Mali, 1997)	72
Figure 3	
Prévalence du trachome actif (TF/TI) en fonction du lavage du visage (Mali, 1997)	73
Figure 4	
Prévalence du trachome actif (TF/TI) en fonction de la distance à la source d'eau (Mali, 1997)	75
Figure 5	
Prévalence du trachome (TF/TI) en fonction de la richesse individuelle (Mali, 1997)	82
Figure 6	
Trachome actif (TF/TI) et taux de mortalité infantile (2002)	86
Figure 7	
Trachome actif (TF/TI) et PIB/habitant (US\$), 2002	87
Figure 8	
Trachome actif (TF/TI) et développement humain (2002)	87
Figure 9	
Trachome actif (TF/TI) et accès à l'eau (2002)	88
Figure 10	
Trichiasis (TT) en fonction de l'âge chez les femmes au Mali et au Sénégal (1997)	97
Figure 11	
Opacités cornéennes centrales (CO) en fonction de l'âge chez les femmes au Mali et au Sénégal (1997-2000)	98
Figure 12	
Description de la technique de Trabut	157

Table des cartes

Carte 1 – Le trachome en Afrique francophone en 1926	16
Carte 2 – Le trachome en Afrique équatoriale en 1926	17
Carte 3 – Le trachome dans le monde (OMS, 2000)	33
Carte 4 – Cartographie du trachome actif chez les enfants de moins de dix ans en Afrique subsaharienne (1997-2002)	2 hors-texte
Carte 5 – Cartographie du trichiasis chez les femmes de quinze ans et plus en Afrique subsaharienne (1997-2002)	3 hors-texte
Carte 6 – Carte prédictive de la prévalence du trachome actif chez les enfants en fonction des données géoclimatiques (Mali)	102
Carte 7– Carte prédictive de la prévalence du trichiasis chez les femmes en fonction des données géoclimatiques (Mali)	103

Table des tableaux

Tableau I	
Estimation des cas de trachome actif dans le monde par zone géographique (1992-2002)	34
Tableau II	
Estimation des cas de trichiasis dans le monde par zone géographique (2002) ..	35
Tableau III	
Estimation du nombre de cécités et baisses visuelles dues au trachome dans le monde par zone géographique (1995)	37
Tableau IV	
Estimation du nombre de personnes aveugles ou présentant une baisse visuelle du fait du trachome (1996)	37
Tableau V	
Prévalences projetées de la cécité due au trachome et nombre d'aveugles du fait du trachome (2003)	38
Tableau VI	
AVCH perdues du fait du trachome (1995)	41
Tableau VII	
AVCI perdues du fait du trachome (2003)	42
Tableau VIII	
AVCI perdues par pathologie dans le monde (1990-1999)	43
Tableau IX	
AVCI perdues par pathologie en Afrique (1990-1999)	44
Tableau X	
Prévalences du trachome actif et cicatriciel au Mali par région (1997)	48
Tableau XI	
Prévalences du trachome actif et cicatriciel au Sénégal par groupe de régions (2000)	49

Tableau XII	
Répartition du trachome au Burkina Faso par strate enquêtée (1997)	50
Tableau XIII	
Répartition du trachome au Niger par strate enquêtée (1997-2000)	51
Tableau XIV	
Répartition du trachome en Mauritanie par strate enquêtée (2000)	52
Tableau XV	
Répartition du trachome au Cap Vert (1999)	54
Tableau XVI	
Répartition du trachome en Guinée-Bissau (2006)	54
Tableau XVII	
Répartition du trachome en Haute-Guinée (2001)	56
Tableau XVIII	
Prévalence du trachome au Tchad par strate enquêtée (2001)	56
Tableau XIX	
Nombre de personnes présentant un trachome actif ou un trichiasis dans 6 pays d'Afrique de l'Ouest	59
Tableau XX	
Données démographiques et sanitaires (2003)	84
Tableau XXI	
Données économiques (2001)	85
Tableau XXII	
Alphabétisation des adultes et scolarisation primaire dans six pays d'Afrique de l'Ouest (2003)	86
Tableau XXIII	
Indicateurs de développement humain et indicateurs économiques en Gambie et au Sénégal (2001)	90
Tableau XXIV	
Xérophtalmie et trachome au Burkina Faso en 1997	94

Table des matières

SOMMAIRE	5	4 – UNE RÉPARTITION MONDIALE	32
PRÉFACE	7	Pays touchés par le trachome	32
INTRODUCTION	9	<i>En Afrique</i>	32
1 – HISTOIRE DU TRACHOME	11	<i>En Asie</i>	32
Dans l'Antiquité	11	<i>En Amérique du Sud</i>	33
Du Moyen Âge		<i>En Océanie</i>	33
aux Temps modernes	12	Estimation du nombre	
Une maladie liée aux guerres		de trachomateux	34
et aux invasions	13	5 – LA CÉCITÉ DUE AU TRACHOME	36
Une maladie des pauvres		Quel est le nombre d'aveugles dans	
dans la plupart des pays		le monde du fait du trachome ?	36
européens	15	Peut-on quantifier l'incapacité	
Le trachome pénètre en Afrique		et le handicap ?	40
noire par les voies caravanières	15	<i>Estimation du handicap exprimé</i>	
2 – QU'EST-CE QUE LE TRACHOME ?	19	<i>en AVCH</i>	40
Définition	19	<i>Estimation du handicap exprimé</i>	
L'agent pathogène	19	<i>en AVCI</i>	41
Transmission	20	<i>Poids du trachome comparé</i>	
Immunopathologie	22	<i>à d'autres affections</i>	42
3 – DIAGNOSTIQUER LE TRACHOME	24	Quel est l'impact économique	
Diagnostic clinique	24	du trachome ?	45
<i>Complications du trachome</i>	25	6 – CARTOGRAPHIE DU TRACHOME	
<i>Classifications du trachome</i>	27	EN AFRIQUE DE L'OUEST	
Anciennes classifications	27	ET EN AFRIQUE CENTRALE	46
Une nouvelle codification simplifiée	28	Enquêtes nationales	47
Diagnostic biologique	28	<i>Le trachome au Mali</i>	47
		Le trachome chez les enfants	47
		Les lésions trachomateuses	
		chez les femmes de plus de 14 ans	47

<i>Le trachome au Sénégal</i>	48
Le trachome actif chez les enfants	48
Les lésions trachomateuses chez les femmes de plus de 14 ans	49
<i>Le trachome au Burkina Faso</i>	50
Le trachome actif chez les enfants	50
Trachome cicatriciel chez les femmes	50
<i>Le trachome au Niger</i>	51
Le trachome actif chez les enfants	51
Le trachome cicatriciel chez les femmes	51
<i>Le trachome en Mauritanie</i>	52
Le trachome actif chez les enfants	52
Le trachome cicatriciel chez les femmes	52
<i>Le trachome en Gambie</i>	53
<i>Le trachome au Cap-Vert</i>	53
<i>Le trachome en Guinée-Bissau</i>	55
Enquêtes parcellaires réalisées au niveau de départements ou provinces	55
<i>Le trachome en Haute-Guinée</i>	55
<i>Le trachome au nord du Tchad</i>	56
<i>Le trachome au nord du Ghana</i>	57
<i>Le trachome au nord du Nigeria</i>	57
<i>Le trachome au nord du Bénin</i>	57
<i>Le trachome au nord du Togo</i>	57
<i>Le trachome au nord de la Côte d'Ivoire</i>	57
<i>Le trachome au nord du Cameroun</i>	58
Une cartographie pour exprimer les besoins	58
Méthodologie des enquêtes	60
<i>Enquêtes épidémiologiques par sondage en grappe</i>	60
<i>Une appréciation rapide du trachome ?</i>	60
<i>Utilisation de la méthode des sondages pour le contrôle de la qualité des lots</i>	63
7 – LES FACTEURS DE RISQUE DU TRACHOME ACTIF	68
Une maladie de l'enfant, une maladie des femmes	68
<i>Les déterminants individuels</i>	68
L'âge	68
Le sexe	69
<i>Les comportements</i>	70
Contacts mères-enfants	70
Promiscuité	70
Une maladie liée au manque d'eau et au défaut d'hygiène	70
<i>Hygiène et eau</i>	70
La saleté du visage, fortement associée au trachome actif	70
Les pratiques d'hygiène	71
La disponibilité de l'eau et son utilisation	74
Une maladie du milieu et de l'environnement	76
<i>Le monde rural, l'isolement et l'éloignement des centres urbains</i>	76
<i>L'environnement domestique</i>	77
Les mouches	77
Le bétail	79
Les ordures	80
Les latrines	80
Une maladie liée à la pauvreté et au sous-développement	81
<i>Les conditions socio-économiques, la profession, l'éducation</i>	81
<i>Le sous-développement, déterminant primordial de l'endémie trachomateuse</i>	83
Trachome et indicateurs de développement	83
Le Sénégal, un pays en transition	88
Importance des actions de santé : exemple de la Gambie	89

8 – DÉFICIT VITAMINIQUE A ET TRACHOME	92	Disparition du trachome en Europe au cours du xx ^e siècle	108
Une enquête sur les relations xérophtalmie-trachome au Mali ...	92	<i>Début du XX^e siècle : mise en place de la lutte dans les pays d'Afrique au nord du Sahara</i>	108
Xérophtalmie et trachome au Burkina Faso	94	En Tunisie	108
9 – DU TRACHOME ACTIF DE L'ENFANT À LA CÉCITÉ DE L'ADULTE	96	En Algérie	109
Le sexe	96	Au Maroc	110
L'âge	97	En Égypte	111
L'histoire naturelle du trachome ...	98	Bilan	111
Facteurs génétiques	99	La stratégie « CHANCE », un espoir proche d'éliminer le trachome cécitant	112
Modélisation du passage du trachome actif au trachome cicatriciel	100	11 – LA PRÉVENTION : AMÉLIORER L'ENVIRONNEMENT	115
Les facteurs socio-économiques ...	100	Le contrôle des mouches et l'amélioration de l'environnement	115
Facteurs géographiques	101	Construire des latrines	116
10 – LA LUTTE CONTRE LE TRACHOME 105		Améliorer la propreté des maisons et des cours	119
Du traitement individuel aux stratégies d'élimination du trachome cécitant	105	Améliorer l'approvisionnement en eau	120
De l'Antiquité à l'époque moderne	105	12 – LA PRÉVENTION : AMÉLIORER L'HYGIÈNE INDIVIDUELLE	125
<i>Sels minéraux et traitements locaux</i>	105	Laver le visage	125
<i>Chirurgie du trichiasis</i>	105	Laver le corps, laver les mains ...	126
<i>Traitement des épidémies de conjonctivites lors des guerres napoléoniennes</i>	106	Les femmes, agents essentiels de l'amélioration de l'hygiène ...	127
<i>Disparition du trachome en Europe occidentale : fin xix^e-début xx^e siècle</i>	106	L'école, lieu privilégié de la promotion de l'hygiène ...	128
Le rôle positif de l'école	107	<i>Un enseignement dégradé</i>	128
L'apparition plus tardive du confort ...	107	<i>Enseigner l'hygiène : une approche globale</i>	129
Le contrôle sanitaire aux frontières ...	107	Informer, éduquer, communiquer .	130

13 – L'ANTIBIOTHÉRAPIE	135	15 – ÉVALUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE, SUIVI DES PROGRAMMES	163
Des antibiotiques de plus en plus efficaces et faciles à utiliser	135	Quand faut-il débiter un programme de lutte ?	163
<i>Le traitement classique :</i> <i>la tétracycline appliquée</i> <i>localement</i>	135	<i>Le niveau d'intervention</i>	163
<i>Une nouvelle donne :</i> <i>l'azithromycine per os</i>	135	<i>Critères d'intervention</i>	163
<i>Posologie de l'azithromycine</i>	136	Suivi des programmes, évaluation	164
<i>L'azithromycine est au moins aussi</i> <i>efficace que la tétracycline</i>	136	<i>Indicateurs d'efficacité</i>	165
<i>Combien de fois administrer</i> <i>le produit, et à quelle fréquence ?</i>	137	<i>Indicateurs d'activité</i>	165
<i>Effets indésirables</i>	138	Les systèmes d'information géographique (SIG)	166
<i>Effets secondaires positifs</i>	138	Des « Objectifs Ultimes d'Intervention » (« OUI »)	167
<i>Résistances</i>	139	Quand faut-il arrêter un programme de lutte par antibiothérapie au niveau d'une zone sanitaire ?	168
Distribution de masse dans les districts de moyenne ou de forte endémie	141	Vers une certification de l'élimination du trachome cécitant ?	169
<i>Étude comparative de plusieurs</i> <i>stratégies</i>	141	16 – L'AVENIR DE LA LUTTE	
<i>L'azithromycine fait l'objet</i> <i>d'une donation</i>	142	Un premier bilan de la stratégie CHANCE, évolution vers une approche intégrée	170
<i>En l'absence de donation : utilisation</i> <i>possible de génériques</i>	143	La distribution d'antibiotiques	170
<i>Une distribution qui a un coût</i>	144	Les composantes non médicales	171
<i>La couverture doit être suffisante</i> <i>lors de la distribution de masse</i>	144	Bilans généraux	171
<i>Éviter un détournement possible</i>	144	Difficultés de mise en œuvre et de financement des composantes d'hygiène et d'environnement	172
Distribution ciblée lorsque la prévalence diminue	149	Mobiliser d'autres financements	173
L'azithromycine sous forme de collyre	152	CONCLUSION	175
14 – LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DU TRICHIASIS	154	BIBLIOGRAPHIE	180
Un seul traitement du trichiasis, la chirurgie	154	TABLE DES FICHES	198
Quelle technique ?	156	TABLE DES FIGURES	199
Quelles stratégies ?	161	TABLE DES CARTES	200
		TABLE DES TABLEAUX	201



Toutes les encres et les vernis utilisés sont certifiés d'origine végétale.
Les eaux de mouillage des machines, les plaques, les produits
de développement et les chutes de papier sont recyclés.

Imprimerie certifiée IMPRIM'VERT.



Le trachome, infection oculaire pouvant entraîner la cécité, touche plus de 80 millions d'individus dans le monde. Encore présent avant la Première Guerre mondiale dans les pays européens, il en a disparu grâce au développement socio-économique. Sa persistance dans les régions les plus pauvres du globe peut être considérée comme un stigmate de la pauvreté. Pourtant cette maladie, première cause de cécité d'origine infectieuse dans le monde, peut être prévenue et traitée à l'aide d'un certain nombre de mesures de santé publique.

Des actions d'envergure ont ainsi été entreprises depuis une dizaine d'années au niveau mondial sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé, avec l'ambition d'éliminer le trachome cécitant d'ici l'an 2020. Les mesures médicales et chirurgicales mises en œuvre sont associées à des campagnes éducatives et sanitaires visant à améliorer l'hygiène et l'environnement.

Cet ouvrage retrace l'histoire du trachome et offre une synthèse des connaissances actuelles. Il fait le point sur les déterminants biologiques et sociaux de cette maladie complexe, expose les différentes composantes de la stratégie de lutte et présente les données épidémiologiques les plus récentes concernant l'Afrique subsaharienne, région du monde particulièrement touchée. À la fois documenté et pédagogique, l'ouvrage dresse le bilan d'une maladie qui reste un important problème de santé publique dans les pays du Sud.

Jean-François Schémann

a dirigé le département de la recherche de l'Institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique (IOTA) au Mali pendant de nombreuses années. Il y a mené les enquêtes épidémiologiques présentées dans cet ouvrage. Ses travaux de recherche dans le cadre de l'IRD au Sénégal et la réalisation d'une expertise collégiale sur le trachome dans ce même institut ont contribué au développement des connaissances scientifiques sur cette maladie.



35 €

ISBN: 978-2-7099-1646-2
ISSN: 1142-2580



IRD

44, bd de Dunkerque
13572 Marseille cedex 02
editions@ird.fr
www.editions.ird.fr

Diffusion

IRD

32, av. Henri-Varagnat
93143 Bondy cedex
fax : 01 48 02 79 09
diffusion@bondy.ird.fr