

CONTENTS

1ère partie	<i>Importance de la mise au point de spécifications concernant les tulles pour moustiquaires</i>	
1.	Introduction	3
2.	Rôle des moustiquaires imprégnées dans la lutte contre le paludisme	4
3.	Perspectives d'utilisation des moustiquaires imprégnées en Afrique	4
4.	Pourquoi établir des spécifications pour les tulles moustiquaires ?	4
5.	Interactions entre les fibres et la formulation d'insecticide	5
6.	Tulles pour moustiquaires	6
6.1	Coton et polyester	6
6.2	Polyéthylène	6
6.3	Le polyamide ou nylon	6
6.4	Polypropylène	6
7.	Qualité des moustiquaires	6
8.	Autres matériaux traités par insecticides	7
8.1	Rideaux	7
8.2	Tentes	7
8.3	Vêtements et literie traités :	7
9.	Moustiquaires pré-traitées à longue durée d'action	8
10.	Conclusion	8
2ème partie	<i>Spécifications actuelles applicables aux tulles pour moustiquaires</i>	
1.	Introduction	11
2.	Composition de la fibre	11
3.	Perméabilité à l'air	11
4.	Résistance au déchirement	11
5.	Résistance à l'éclatement	11
6.	Inflammabilité	12
7.	Spécifications pour le polyester	12
8.	Autres tests liés à la résistance et à la durée de vie possible	13
9.	Spécifications pour le coton	14
10.	Spécifications pour le polyéthylène	15
11.	Spécifications pour d'autres fibres	15
3ème partie	<i>Modèles, étiquetage et emballage des moustiquaires</i>	
1.	Introduction	16
2.	Taille	16
3.	Moustiquaires avec ouverture latérale	17
4.	Ourlet de renfort	17
5.	Étiquetage	17
6.	Fixation de la moustiquaire	18
Annexe		
1.	Liste des participants	19
2.	Spécifications intérimaires pour le polyester et propositions concernant les moustiquaires et l'étiquetage à l'intention des acheteurs institutionnels	22





Faire Reculer le Paludisme,
Organisation mondiale de la Santé
20, avenue Appia,
CH-1211 Genève 27
Suisse



E-mail: rbm@who.int Web site: <http://www.rbm.who.int/>

WHO/CDS/RBM/2001.28

© **Faire Reculer le Paludisme/Organisation mondiale de la Santé 2000**

Tous droits réservés.

Ce document n'est pas une publication officielle de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et tous les droits y afférents sont réservés par l'Organisation. S'il peut être commenté, résumé, reproduit ou traduit, partiellement ou en totalité, il ne saurait cependant l'être pour la vente ou à des fins commerciales. Les demandes à cet effet et les demandes de renseignements doivent être adressées au Centre de ressources pour l'information de CDS (voir deuxième page de couverture), qui se fera un plaisir de fournir les renseignements les plus récents sur tout changement apporté au texte, les nouvelles éditions envisagées et les réimpressions ainsi que les traductions déjà disponibles.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent, tableaux et cartes compris, n'impliquent de la part du secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres. Sauf erreur ou omission, une majuscule initiale indique qu'il s'agit d'un nom déposé.

Importance de la mise au point de spécifications concernant les tulles pour moustiquaires


1. Introduction

Les moustiquaires imprégnées d'insecticide jouent un rôle important dans les efforts actuellement déployés pour faire reculer le paludisme. Outre la mise au point de nouvelles interventions efficaces et à prix abordable, l'initiative « Faire reculer le paludisme » (Roll Back Malaria = RBM) entend promouvoir plus largement les outils déjà existants, y compris les moustiquaires imprégnées. Il est désormais établi que ces moustiquaires protègent efficacement contre plusieurs maladies à transmission vectorielle telles que leishmaniose, filariose et paludisme ; dans les zones impaludées, elles peuvent contribuer à réduire d'environ 20 % la mortalité générale infantile. Elles sont donc considérées comme l'un des outils essentiels pour parvenir à l'objectif que s'est fixé RBM, à savoir réduire de moitié le fardeau du paludisme dans le monde d'ici à 2010. Cela implique que l'on parvienne à multiplier par 30 l'achat et l'utilisation de moustiquaires imprégnées, notamment en Afrique.

Parmi les partenaires de RBM, l'USAID a déjà lancé le projet « NetMark » en Afrique, et l'UNICEF a mis en place au niveau des pays, des systèmes d'appui basés sur les moustiquaires imprégnées. RBM coordonne la mise en œuvre et le renforcement des partenariats aux niveaux mondial, régional et national impliquant les gouvernements, le secteur privé, les institutions du système des Nations Unies et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) afin de promouvoir l'utilisation des moustiquaires imprégnées.

La stratégie de RBM dans ce domaine souligne l'importance de l'utilisation régulière des moustiquaires imprégnées et de leur retraitement périodique. Les problèmes de retraitement, la nécessité de passer du constat d'efficacité (bien établi au travers de plusieurs essais de terrain randomisés) à l'application à large échelle, ainsi que la mise au point de directives techniques, comptent parmi les principaux enjeux du « passage à la vraie grandeur », faisant en sorte que les moustiquaires imprégnées soient disponibles et à un prix abordable pour que l'intervention soit durable. L'OMS appuiera les recherches sur la mise en œuvre de ces moustiquaires, le développement de nouveaux matériaux imprégnés d'insecticide et étudiera des aspects connexes tels que la résistance des vecteurs aux pyréthrinoides (mécanismes, dynamique et impact).

Pour atteindre les objectifs de RBM, il faudra développer, notamment en Afrique, une véritable culture de la moustiquaire dans laquelle la norme sociale sera d'avoir une moustiquaire imprégnée et de l'utiliser correctement. Développer cette culture à l'échelle nationale exigera un partenariat entre le secteur public et le secteur privé. Dans ce cadre, le secteur public devra notamment abaisser les taxes et les droits à l'importation, veiller au respect des normes, encourager l'utilisation des moustiquaires et garantir la protection des groupes à haut risque. De son côté, le secteur privé devra assurer la publicité du produit, créer la demande et la satisfaire non seulement en produisant les moustiquaires mais également en assurant leur distribution. A l'heure actuelle, les moustiquaires imprégnées sont vendues et distribuées par l'intermédiaire du secteur public (gouvernements), du secteur privé ou d'une association des deux (gouvernements, organisations internationales et ONGs). Les moustiquaires imprégnées pourraient être distribuées gratuitement (par exemple par des ONGs dans le cadre des situations d'urgence), subventionnées ou vendues avec un système de recouvrement des coûts (comme en Chine ou en Gambie).



Bien que de très nombreuses moustiquaires aient déjà été distribuées à travers le monde par divers acheteurs institutionnels, ONGs ou institutions des Nations Unies telles que l'UNICEF, le HCR et l'OMS, il n'y a pas encore de consensus sur les spécifications relatives aux tulles pour moustiquaires, de sorte que les acheteurs ont du mal à comparer les offres et à contrôler la qualité des produits. Il est par ailleurs difficile pour les fabricants de répondre aux impératifs de chaque institution qui fixe ses propres spécifications. Par ailleurs, le fait d'établir des spécifications minimales pour les moustiquaires favorisera la promotion des produits de qualité, qui auront d'autant plus de chances d'être acceptées par les communautés.

2. Rôle des moustiquaires imprégnées dans la lutte contre le paludisme

L'emploi des moustiquaires imprégnées s'est révélé d'un très bon rapport coût/efficacité et a permis de réduire de 20 % la mortalité infantile en Afrique, soit six décès évités par an pour 1000 enfants protégés, pour un coût d'environ US \$5 par enfant. Actuellement, 80 millions d'enfants en Afrique sont exposés au risque, et le recours aux moustiquaires imprégnées permettrait d'éviter 480 000 décès par an. Une méta-analyse a montré qu'en Afrique et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dans des conditions de transmission stable du paludisme, les moustiquaires imprégnées confèrent une réduction de la morbidité palustre à *Plasmodium falciparum* de l'ordre de 46 %. En Asie et en Amérique Latine, dans les zones de transmission instable (taux d'inoculation entomologique <1), cette protection est de 60 % contre le paludisme à *P. falciparum* et de 45 % pour *P. vivax*.

Dans les zones d'Afrique à forte transmission du paludisme, on ne sait pas encore avec certitude dans quelle mesure les moustiquaires imprégnées confèrent une protection individuelle aux utilisateurs ou protègent les communautés surtout par un « effet de masse » qui réduit les populations de moustiques ainsi que leur espérance de vie. Dans certaines régions (notamment en Afrique de l'Ouest), la résistance aux pyréthrinoides est déjà présente mais on ne sait pas encore jusqu'à quel point cela pourrait réduire l'efficacité des moustiquaires imprégnées.

3. Perspectives d'utilisation des moustiquaires imprégnées en Afrique

Faire passer l'utilisation des moustiquaires imprégnées du stade des essais à la vraie grandeur est une tâche difficile. En 1998, l'OMS a commencé à fournir un appui technique et financier pour en populariser l'emploi. Trois ateliers interpays ont déjà été organisés par le Bureau régional de l'OMS pour l'Afrique (AFRO) en vue d'établir des plans d'action nationaux destinés à promouvoir une utilisation à large échelle, et 30 pays y ont participé. L'OMS va maintenant concentrer ses efforts sur le suivi et l'évaluation des programmes menés dans les pays.

En février 1999, une consultation a été organisée dans le but de mettre au point les outils et indicateurs nécessaires au suivi de ces programmes. Les activités de promotion des moustiquaires imprégnées sont en cours d'évaluation dans cinq pays et, à la fin de l'année 2000, 20 pays devaient avoir été évalués (l'évaluation s'accompagnera de recommandations qui seront examinées lors de futurs ateliers). Dans les cinq pays étudiés jusqu'ici, 30 à 60 % des ménages possédaient au moins une moustiquaire mais 13 % seulement d'entre elles étaient traitées et moins de 5 % avaient été retraitées. La plupart du temps, le traitement avait été fait dans des centres fixes alors qu'en Afrique de l'Est une formule adoptée est celle du traitement individuel par les ménages à l'aide de kits. Ces données de suivi serviront à sensibiliser les dirigeants africains à ces problèmes.

4. Pourquoi établir des spécifications pour les tulles moustiquaires ?

Le but essentiel des spécifications est de protéger les consommateurs et de leur être utile. Toutefois, certaines caractéristiques comme par exemple, la couleur ou la forme des moustiquaires sont spécifiques d'une culture et il n'est pas souhaitable d'essayer de les normaliser à tout prix. Aucune institution, OMS, UNICEF ou autre, ne doit se considérer

comme arbitre en la matière. Le choix appartient à l'usager, et les réalités du marché ou le marketing social peuvent déboucher sur une gamme étendue de tailles, de formes et de couleurs des moustiquaires. Cependant, dans l'état actuel des choses, une certaine normalisation facilite la tâche des acheteurs institutionnels. Il importe de connaître les préférences des utilisateurs, même si l'on manque parfois de temps, notamment en situation d'urgence. A plus long terme, la recherche sociale s'avérera essentielle dans le cadre des interventions à base communautaire, notamment pour l'achat de moustiquaires adaptées aux goûts des utilisateurs.

Les critères de définition des tulle moustiquaires sont également importants pour le contrôle de la qualité. Les méthodes d'essai et les normes doivent répondre aux critères ISO (Organisation Internationale de Normalisation). Tout d'abord, il faut définir ce que le tissu est censé faire, puis choisir les paramètres ou critères nécessaires, fixer la gamme ou les limites des spécifications et, enfin, décider de la méthode de test. Pour les acheteurs institutionnels, le critère principal est de conférer une protection à long terme contre le paludisme. Pour le consommateur, c'est d'assurer une protection contre les moustiques.

Les normes sont d'autre part indispensables pour le contrôle de la qualité et leur respect conduit en général à une amélioration de la qualité des produits. Elles aideront par ailleurs les acheteurs institutionnels et les nouveaux fabricants qui arrivent sur le marché. Il existe aujourd'hui des moustiquaires bon marché (moins de US \$3) de grande taille et de bonne qualité ; les moustiquaires de mauvaise qualité ne sont d'ailleurs pas nécessairement meilleur marché, notamment lorsque les frais de transport et éventuellement de finition ont été inclus.

Il a été proposé de mentionner dans les normes et sur l'étiquette si la moustiquaire a été traitée par un insecticide ou non. Mais ceci doit être fait avec soin, car la formulation et le dosage de l'insecticide font entrer en jeu des interactions complexes concernant l'efficacité et la durée de vie du traitement ainsi que la sécurité d'emploi. La mise au point de moustiquaires pré-imprégnées (traitées en usine) à longue durée est en cours et leur utilisation probable dans un avenir proche pourrait bien accroître la nécessité d'un étiquetage particulier concernant le traitement insecticide. Les faibles taux de retraitement observés sur le terrain sont l'un des principaux arguments en faveur de la mise au point de moustiquaires durables. On pourrait accroître le taux d'utilisation des moustiquaires imprégnées si les efforts actuels pour supprimer les droits et taxes sur les moustiquaires et les insecticides se concrétisaient.

5. *Interactions entre les fibres et la formulation d'insecticide*

L'interaction entre l'insecticide et le tissu est complexe et souvent difficile à prévoir. Des études au laboratoire et sur le terrain dans des cases expérimentales ont permis d'étudier les relations entre le tissu, l'insecticide, la formulation, le dosage et l'efficacité. La rémanence du traitement varie selon le tissu. Les pyréthrinoides agissent de la même façon sur le polyéthylène, le nylon et le polyester. Toutefois, avec le polyéthylène, l'activité s'estompe plus rapidement avec le temps et le lavage.

La perméthrine a été testée à la concentration de 200 mg/m² sur différents tulle moustiquaires (polyester, polyéthylène, polypropylène) dans des cases expérimentales en Tanzanie, sans noter de différences notables d'efficacité entre les différents matériaux.

La concentration d'insecticide sur les moustiquaires diminue de 30 à 50 % sur la plupart des tissus après le premier lavage avec un détergent (dodécyl-sulfate de sodium). La diminution est moins importante lors des lavages ultérieurs. Sur les fibres de polyester, la perte d'insecticide est plus faible avec les suspensions de microcapsules (CS) et les formulations de type EW (émulsion d'huile dans l'eau) qu'avec les concentrés pour émulsion (EC). Les formulations de type CS et EW seraient plus rémanentes sur le coton et le polyester que sur le nylon.



En conclusion :

■ On manque encore de données comparatives fiables sur les interactions entre tissus et formulations tant en laboratoire que sur le terrain. Il faut poursuivre les recherches dans ce domaine.

■ Il n'y a pas d'argument déterminant en faveur de l'un ou l'autre matériau au regard du traitement mais les fibres multifilaments semblent donner de meilleurs résultats et sont d'un meilleur confort.

■ Les formulations à base d'eau semblent mieux résister au lavage que les concentrés pour émulsion

6. *Tulles pour moustiquaires*

Jusqu'ici, les moustiquaires sont faites surtout avec du polyester, du polyéthylène, du nylon ou du coton. De nouveaux matériaux tels que le polypropylène devraient bientôt arriver sur le marché ainsi que des fibres mélangées.

6.1. Coton et polyester : Les moustiquaires en coton ont été et sont encore utilisées dans plusieurs pays : le plus vaste programme de moustiquaires imprégnées au monde, mené dans le sud de la Chine, utilise cette fibre. Il est donc important d'établir des spécifications minimales pour le coton. Cependant, faute de données, les participants à la réunion ont recommandé que les travaux se poursuivent en vue d'établir ces spécifications. Le polyester comporte de nombreux avantages par rapport au coton : c'est une fibre plus durable qui assure une meilleure ventilation et une meilleure bio-disponibilité de l'insecticide. Le polyester coûte généralement moins cher, il est plus léger (expédition), il bénéficie d'un meilleur contrôle de qualité et il est plus populaire.

6.2. Polyéthylène : Parmi les fabricants connus de fibres de polyéthylène à haute densité figurent Sumitomo (Japon), Elastic entreprise (Bangalore, Inde) et Biochem (New Delhi, Inde). La plupart des fabricants de polyéthylène proposent des fibres monofilament bien qu'il existe aussi des fibres multifilaments. Le polyéthylène à 100 deniers équivaut à un polyester à 75 deniers, et c'est la norme minimum. Cependant, il se dégrade plus facilement que le polyester lorsqu'il est exposé au soleil. Là où il est difficile d'importer d'autres tulles moustiquaires, l'utilisation du polyéthylène peut être recommandée. Une moustiquaire en polyéthylène à 150 deniers dans laquelle l'insecticide (perméthrine) a été incorporé dans la fibre, a été testée à plusieurs reprises sur le terrain. En Afrique de l'Ouest, après quatre années d'utilisation continue dans un village du Sénégal, plus de 50 % des moustiquaires étaient encore en bon état (sans trous) et efficaces. Par ailleurs, comme cela a été constaté également en Côte d'Ivoire, cette fibre était très appréciée des utilisateurs.

6.3. Le polyamide ou nylon : autrefois utilisé pour les moustiquaires, il est aujourd'hui remplacé par le polyester. En effet, ce produit se tache facilement, attire la poussière, il est moins résistant aux ultraviolets et se dégrade beaucoup plus vite que le polyester. Bien que l'on trouve toujours des moustiquaires en nylon dans certaines régions d'Afrique (moustiquaires importées ou cousues localement), ce produit n'est pas considéré comme une fibre adaptée à la fabrication des moustiquaires.

6.4. Polypropylène : cette fibre est en cours de mise au point pour les moustiquaires mais il n'existe pas encore d'information à ce sujet.

7. *Qualité des moustiquaires*

La qualité des moustiquaires est essentielle car les gens recherchent avant tout des moustiquaires à la fois durables et bon marché.

La qualité est encore plus importante lorsque la moustiquaire n'a pas été traitée ou retraitée par un insecticide. Dans ce cas, une moustiquaire de bonne qualité confèrera une meilleure protection. Des essais en Afrique et en Asie ont montré que si la moustiquaire a été convenablement traitée par un insecticide pyrèthriné, même déficiente ou trouée elle restera un outil efficace.

En Afrique et dans les autres régions où la transmission est très forte, ce n'est pas tant la moustiquaire que l'insecticide qui confère une protection contre les vecteurs du paludisme. Dans ce cas, la qualité de la moustiquaire est moins importante ; ce qu'il faut surtout, c'est vérifier qu'elle ait été bien traitée. Cependant, la qualité de la moustiquaire reste malgré tout très importante pour les utilisateurs ainsi que la durée de vie du produit.

A l'inverse, en Asie et dans les régions où la transmission est moins intense, c'est la moustiquaire qui confère la protection plus que l'insecticide. Dans ce cas, les moustiquaires même non traitées peuvent conférer une protection acceptable, pour autant qu'elles soient en bon état et bien utilisées. Cependant, si la moustiquaire est ou trouée ou mal utilisée, le traitement insecticide est nécessaire pour assurer une bonne protection.

En conclusion :

- En Afrique, le traitement par un insecticide est nécessaire dans tous les cas.
- En Asie, le traitement par un insecticide devient plus important si la moustiquaire est de mauvaise qualité, vieille, abîmée ou mal utilisée.

8. *Autres matériaux traités par insecticides*

Des matériaux autres que les tulles utilisés pour les moustiquaires peuvent aussi être traités avec de bons résultats :

8.1. Rideaux : Des rideaux traités aux pyrèthrinés ont contribué à réduire de façon sensible la morbidité palustre et la mortalité générale infantiles au Burkina Faso et au Kenya.


8.2. Tentes : La pulvérisation de perméthrine ou de deltaméthrine sur les parois internes des tentes est efficace contre les moustiques et autres insectes qui se reposent à l'intérieur.

Les tentes traitées sont particulièrement bien adaptées pour les réfugiés ou les nomades car elles assurent une protection collective. En Asie, les tentes traitées à la perméthrine confèrent une protection de 60 à 80 % contre le paludisme à *P. falciparum*, mais elles n'ont pas été testées ailleurs.

8.3. Vêtements et literie traités : Des essais randomisés ont été menés dans un camp de réfugiés afghans avec des tchadors (foulards de tête) et des draps de lit (du dessus) traités à la perméthrine 25/75. Ces matériaux ont conféré une protection de 62 % contre le paludisme à *P. falciparum* et de 46 % contre le paludisme à *P. vivax* pendant trois mois (rappelons que les moustiquaires traitées par un insecticide ont une efficacité de 6 à 12 mois).

En conclusion, ces matériaux sont :

- Adaptés aux situations d'urgence : on peut par exemple donner à des réfugiés logés dans des abris temporaires des couvertures traitées par un insecticide.
- D'un bon rapport coût/efficacité (les dépenses ne concernent que l'insecticide et non les moustiquaires) et entraînent moins de problèmes logistiques.
- Adaptés aux familles qui n'ont pas les moyens financiers d'acheter des moustiquaires.
- En cours de mise au point, ils doivent être testés dans d'autres contextes épidémiologiques.

- 
- Capables de conférer une bonne protection contre la leishmaniose cutanée (protection égale à celle des moustiquaires dans le cadre d'interventions dans les ménages à Kaboul).
 - Des vêtements traités à la perméthrine 25/75 sont utilisés par les militaires de plusieurs armées lorsqu'ils sont stationnés ou engagés dans des opérations en régions tropicales.

9. Moustiquaires pré-traitées à longue durée d'action

Il serait extrêmement utile de disposer d'un traitement insecticide durable qui exercerait son effet pendant toute la durée de vie de la moustiquaire, et ce pour plusieurs raisons :

- Les faibles taux de retraitement sont le principal obstacle auquel se heurtent les programmes d'utilisation des moustiquaires imprégnées en Afrique.
- Les usagers des moustiquaires ne sont pas conscients de la nécessité d'un retraitement (ou bien ils sont mal informés).
- Les insecticides ne sont pas toujours disponibles ou coûtent trop cher et la méthode de traitement par trempage est compliquée.
- Les centres de traitement ne sont pas toujours opérationnels ou ne se maintiennent pas durablement.

Un traitement permanent aurait encore d'autres avantages : seuls des spécialistes se chargeraient de la manipulation des produits insecticides en usine et le relavage d'insecticide dans les cours d'eau lors du lavage serait minimum ce qui diminuerait d'autant l'impact sur l'environnement.

Enfin, un traitement permanent pourrait réduire jusqu'à quatre fois les quantités d'insecticide utilisées, ce qui diminuerait les coûts. Des essais à large échelle, en cas expérimentales et sur le terrain sont en cours avec deux moustiquaires de longue durée disponibles dans le commerce : l'une est faite de polyéthylène et l'autre de polyester multifilaments. L'une d'elles ne coûte actuellement pas plus cher qu'une moustiquaire normale traitée par simple trempage.

Plusieurs fabricants sont actuellement impliqués dans la mise au point et à la production de moustiquaires à longue durée d'action et l'on trouve aujourd'hui sur le marché des tissus pré-traités avec de la perméthrine qui résistent à plus de 50 lavages normalisés ISO (en machine à 60° C). Des spécifications pour les moustiquaires à longue durée d'action et résistantes au lavage seront mises au point dès que les essais de terrain auront été achevés.

10. Conclusion

Un consensus s'est dégagé sur la nécessité de mettre au point des spécifications pour les tulles moustiquaires. Le tulle tricoté de polyester multifilaments est considéré comme le meilleur matériau actuellement disponible sur le marché pour la confection des moustiquaires. On a désormais une grande expérience de ce matériau qu'utilisent essentiellement, sinon exclusivement, tous les fabricants de moustiquaires présents à la réunion. Un jeu de spécifications intérimaires minimales a été discuté et approuvé, de même que les normes ISO correspondantes et des méthodes de tests pour le contrôle de qualité.

Les spécifications sont importantes pour que les fabricants et fournisseurs puissent garantir la qualité des produits et que les acheteurs soient bien informés. Une gamme trop vaste de possibilités peut être source de retards importants ou de difficultés si le donateur exige plusieurs devis et s'il faut comparer les offres pour des produits comportant différentes spécifications.

Il n'a pas été proposé de spécifications complètes pour le coton ni pour le polyéthylène, car soit il s'agit d'une fibre naturelle qui n'est pas normalisée (coton), soit on n'a pas encore acquis

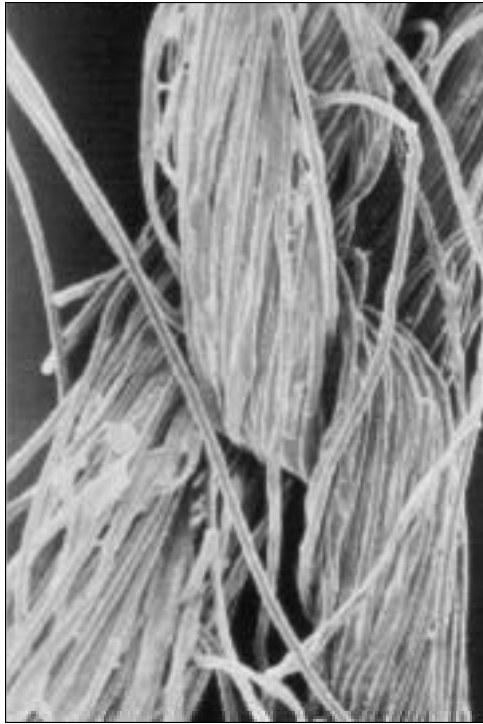
suffisamment d'expérience pour établir des spécifications (polyéthylène). On intensifiera les consultations entre acheteurs institutionnels (notamment OMS, UNICEF et HCR), fabricants de moustiquaires et spécialistes du textile pour rassembler les informations sur d'autres matériaux pour moustiquaires.

La collaboration avec des instituts techniques du textile comme le British Textile Technology Group (BTTG, Royaume-Uni), le Centro Technologico das Industrias Textil e do Vestuario (CITEVE, Portugal) ou l'Institut Textile de France (ITF) se poursuivra pour :

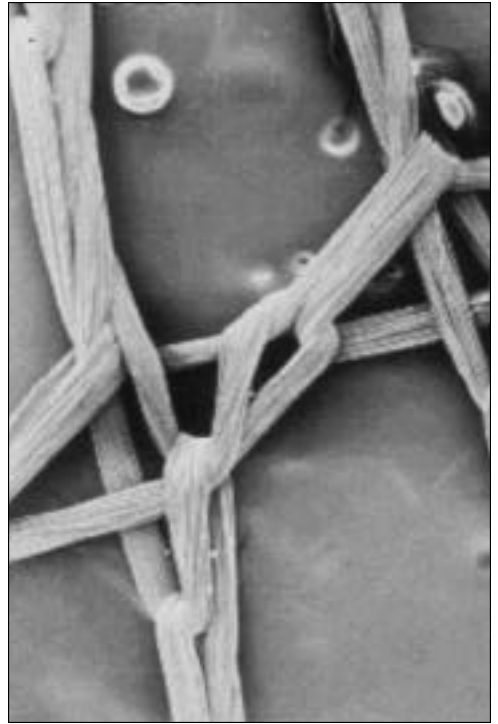
1. valider les spécifications intérimaires adoptées pour le polyester ;
2. proposer le cas échéant, d'autres critères, spécifications et méthodes de test ;
3. comparer la qualité des différentes moustiquaires actuellement disponibles sur le marché et diffuser largement les résultats, en particulier à l'intérieur du système des Nations Unies ;
4. mettre au point des spécifications pour les tulles moustiquaires autres que le polyester à l'aide de tests comparatifs ;
5. désigner les centres collaborateurs OMS ou les institutions qui pourraient donner des avis techniques sur les tulles pour moustiquaires et le contrôle de qualité.

De nouvelles fibres de meilleure qualité (résistance, confort, propriétés ignifuges) seront bientôt disponibles, et il sera nécessaire de définir ou de mettre à jour des spécifications en conséquence. Les moustiquaires en tant que telles ne peuvent faire l'objet de spécifications pour ce qui est par exemple de leur forme, leur taille ou leur couleur. Il se peut toutefois que des acheteurs institutionnels adoptent malgré tout quelques spécifications pour faciliter l'achat, la gestion des stocks ou assurer la distribution rapide des moustiquaires. Il a toutefois été approuvé à l'unanimité qu'il est préférable de mettre au point des modèles de moustiquaires correspondant aux habitudes et aux préférences des usagers prenant en compte également les réalités du marché. Cette adaptation sera indispensable pour que les moustiquaires soient mieux acceptées et qu'elles soient régulièrement et durablement utilisées. Il faudra aussi s'efforcer, avec la participation active de spécialistes des sciences sociales, de mieux connaître les habitudes et les préférences des usagers. Dans cette perspective, le secteur privé aura un rôle déterminant à jouer pour créer une « culture de la moustiquaire » en Afrique et ailleurs.

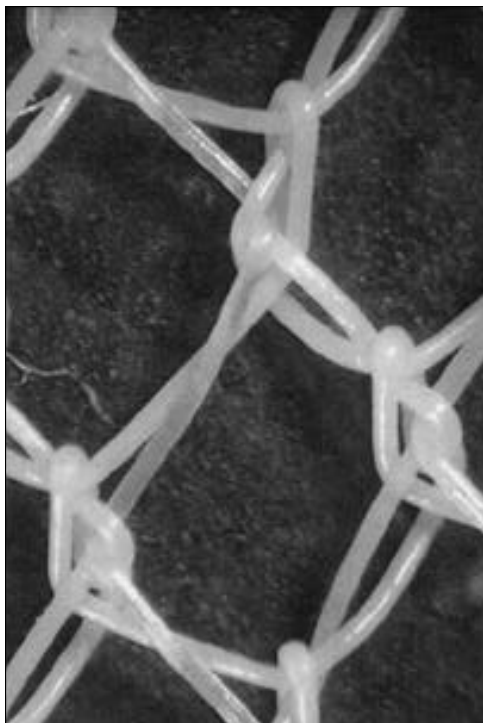
Les spécifications intérimaires pour le polyester et éventuellement pour d'autres matériaux pour moustiquaires, lorsqu'elles auront été établies et approuvées, seront mises à la disposition des parties intéressées sur le site Internet RBM de l'OMS (www.who.rbm.int).



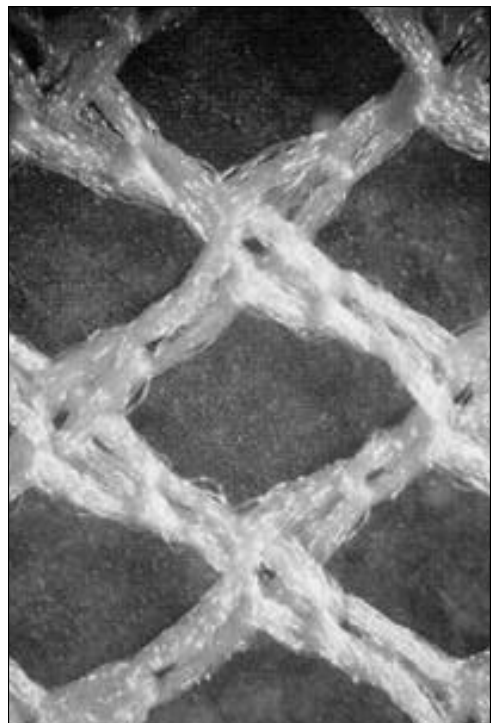
Tulle coton



Tulle polyester



Tulle polyethylene haut densité



Tulle polyester texturé

Spécifications actuelles applicables aux tulles pour moustiquaires

1. Introduction

De toutes les fibres naturelles ou artificielles qui peuvent être utilisées pour les moustiquaires, le polyester est de loin le plus employé. Il est possible d'y incorporer des biocides minéraux avant l'extrusion, mais plus difficilement des biocides organiques tels que les insecticides, car la chaleur (température de fusion du polymère) les détruirait. Il existe aujourd'hui trois grands types de fil polyester : les fils non tissés (par exemple pour les champs employés en chirurgie), les fils tissés et les fils tricotés.

Etant donné qu'on ne peut pas extraire le fil d'un tulle tricoté pour l'analyser, il est impossible de déterminer le poids (mesuré en denier) et la résistance du fil utilisé pour les tulles tricotés. Ces deux paramètres ne peuvent être mesurés que pendant la production, avant le tricotage (DUPRO). Le denier est une mesure standard, définie comme le poids en grammes de 9000 mètres de fil. L'unité internationale correspondante, Decitex, est le poids en grammes de 10 000 mètres de fil. Le frisage du fil est un terme qualitatif. Un fil frisé donne un tissu texturé généralement plus confortable (voir photo).

Au cours de la réunion, les participants ont examiné la pertinence des différents paramètres. La résistance à l'éclatement a été considérée comme une bonne mesure de la solidité du tulle. Il existe d'autres méthodes, par exemple la mesure de la résistance au déchirement (test de l'ongle) qui pourrait être plus facile à appliquer et mieux adaptée à l'emploi sur le terrain et dont les résultats peuvent donner une indication sur la longévité des moustiquaires. L'inflammabilité est importante pour la sécurité et la perméabilité à l'air l'est pour le confort d'utilisation (ventilation). Il est important de poursuivre la recherche de paramètres pertinents.

2. Composition de la fibre

La composition peut être déterminée comme suit :

- Observation des filaments au microscope.
- Utilisation de rayons infrarouges.
- Dissolution dans un solvant (principale méthode, norme ISO 1833).

3. Perméabilité à l'air

Elle est mesurée sous une pression d'air normalisée. Les résultats sont exprimés en litres/m²/seconde (norme ISO 9237).

4. Résistance au déchirement

On utilise un dynamomètre ou l'on insère un clou en appliquant un poids standard. Sinon, la méthode utilisée est celle du pendule. La force est mesurée en Newtons (norme ISO 4674-2).

5. Résistance à l'éclatement

Méthode de la membrane. L'échantillon de tulle à tester est fixé sur une membrane élastique sur laquelle on applique une pression croissante jusqu'à ce que l'échantillon éclate. Le résultat est donné en Pascals ou KiloPascals (KPa) (Norme ISO 2960).



6. *Inflammabilité*

Une flamme de propane est appliquée pendant une seconde à la base du tulle que l'on tient selon un certain angle. Le résultat est le temps de propagation de la flamme sur la distance donnée, selon la norme CPSC (US) 16 part 16-10-CS 191-53.

Classe 1 = $t > 7s$

Classe 2 = $4s < t < 7s$

Classe 3 = $t < 4s$

7. *Spécifications pour le polyester*

Composition : Tulle tricoté de polyester multifilaments (36 à 48 filaments selon le denier). L'analyse des fibres doit se faire conformément à la norme ISO 1833 (méthode d'analyse des fibres) sur demande (facultatif). L'analyse peut se faire également par la méthode infrarouge ou la méthode de la flamme. Comme pour tous les autres paramètres, l'incertitude du test est mentionnée dans la description des normes ISO.

Texturation : Il n'a pas été jugé important de préciser ce paramètre qui dépend du thermofixage (ou frisage). Le thermofixage est normalement pratiqué faute de quoi le tulle rétrécit au lavage. Pour un usage général, la confirmation de la résistance au rétrécissement a été jugée plus importante et plus utile que la spécification relative au thermofixage. Le test ISO de résistance au rétrécissement compare la taille d'un échantillon avant et après le lavage. La résistance au rétrécissement n'est pas spécifique et, contrairement au thermofixage, elle peut également être appliquée aux tissus de coton. Les participants n'avaient toutefois pas d'objection à ce que le thermofixage soit inclus dans les spécifications.

Dimension de la maille : Le minimum acceptable est une maille de 156 (nombre de trous par pouce carré), ce qui correspond à 25 trous/cm². Une dimension de maille inférieure (186 ou 272) peut être demandée pour des usages particuliers ou en fonction des habitudes locales (les forestiers cambodgiens par exemple préfèrent une maille de 196). Il est entendu que les moustiquaires doivent être traitées par un insecticide. Si le tulle n'est pas traité, une maille de 156 protège contre les moustiques mais pas contre des vecteurs plus petits tels que les phlébotomes (vecteurs de la leishmaniose).

Denier : une valeur de 100 denier (ou 111 Decitex) est optimale (le denier est le poids en grammes de 9000 mètres de fil). Sur demande, les sociétés de contrôle peuvent mesurer le denier au moment de la production en l'usine.

Poids : Il est fonction du denier (par exemple, 100 denier correspond à 40 g/m²) et a l'avantage de pouvoir être facilement mesuré sur le terrain sur le produit final.

Ténacité : mesure la résistance du fil à la traction. Ni le denier ni la ténacité ne peuvent être vérifiés à partir du produit fini car on ne peut extraire le fil du tulle tricoté. Un test est cependant réalisable au moment de la production.

Résistance à l'éclatement : Elle est liée à la ténacité des fibres et se mesure sur le produit final. La spécification minimum de 405 KPa a été retenue bien que jugée trop faible par certains membres du comité. Il n'est pas exclu que cette résistance puisse être affectée par les traitements insecticides (par exemple, utilisation de concentrés pour émulsion à base de solvants) ou se modifier avec le temps.

Résistance au déchirement : Le test de l'ongle pourrait être utile sur le terrain (ISO 4672-2). Le denier et la ténacité sont des propriétés de la fibre, tandis que la résistance à l'éclatement et au déchirement dépend du tissage du tulle.

Rétrécissement : Ce paramètre a été jugé important (ISO 6330). Toutefois, la stabilité



dimensionnelle pourrait être un paramètre mieux adapté (ISO 5077). Les deux doivent avoir une tolérance inférieure à 5 %.

Comportement au feu : Il existe plusieurs spécifications et méthodes de test. L'inflammabilité n'est pas la seule préoccupation, puisque la combustion de certains textiles dégage des gaz toxiques qui diffèrent selon les fibres. L'OMS recherchera un complément d'information sur la toxicité des fumées par inhalation. Aucun agent ignifugeant n'est normalement ajouté au polyester puisque ce matériau est en classe 1 dans le test américain ; pour faire passer la spécification à la classe 3, il faudrait utiliser un produit ignifuge, ce qui doublerait le prix des moustiquaires. Aucun membre du comité n'avait entendu parler jusque-là d'accident où la combustion de moustiquaires en polyester aurait été en cause. Il a été recommandé de faire une étude pour savoir si le comportement au feu est stable dans le temps.

<i>Tulle de polyester</i>	<i>Valeur minimum ou gamme</i>	<i>Norme ISO</i>
Tricot chaîne	Indémaillable	8388
Multifilaments	Minimum 36	Non disponible
Dimension de la maille	Minimum 156 trous/pouce ² (25 trou/cm ²)	Non disponible
Analyse des fibres (facultative)	100 % polyester	1833
Denier (facultatif)	100 ou 75	2060, pendant la production
Stabilité dimensionnelle	Rétrécissement de moins de 5 %	5077
Poids (g/m ²)	100 denier : 40 g/m 275 denier : 30 g/m ²	3801
Résistance à l'éclatement (KPa)	100 denier : minimum 405 KPa 75 denier : minimum 220 KPa	2960
Comportement au feu*	16	(CFR 1610-CS191-53)

*Alternativement, ISO 6941 : 1984 Textiles – comportement au feu – mesure des propriétés de propagation de la flamme sur des échantillons orientés verticalement.

Il est entendu que les chiffres contenus dans ce tableau représentent des normes minimales. Un fabricant de moustiquaires pourra être invité à fabriquer des moustiquaires de maille plus petite (196 ou 272 au lieu de 156) en fonction des habitudes locales ou de certains impératifs des pays. Dans ce cas, le poids et la résistance (résistance à l'éclatement) seront nécessairement supérieurs à la valeur seuil minimale.

8. *Autres tests liés à la résistance et à la durée de vie possible*

Il sera nécessaire de faire d'autres tests pour déterminer si la résistance à l'éclatement ou au déchirement est le critère le plus représentatif, et s'il y a lieu, vérifier les deux. Il existe

plusieurs normes ISO pour la résistance au déchirement : ISO 9290 (1990 Textiles – détermination de la résistance au déchirement par la méthode du mouton-pendule), ISO 9073-4 (1997 Textiles – méthodes de test pour les non tissés Pt 4) et ISO 4672-2 (résistance au déchirement à l'aide du test de l'angle).

9. *Spécifications pour le coton*

Des moustiquaires en coton sont traditionnellement utilisées dans plusieurs pays. Il sera donc nécessaire de mettre au point des spécifications minimales pour le tulle de coton et donc de réunir les informations nécessaires à cet effet même si le polyester comporte de nombreux avantages par rapport au coton.

<i>Tricot de coton</i>	<i>Valeur minimum ou gamme</i>	<i>Norme ISO</i>
Dimension de la maille	Minimum 156	
Analyse des fibres	A préciser*	1833
Denier	Pas de denier	
Stabilité dimensionnelle	Rétrécissement de moins de 5 %	5077
Poids (g/m ²)	50	
Résistance à l'éclatement (KPa)		
Comportement au feu		(CFR 1610-CS191-53)
*Il existe du tulle fait de fibres mélangées coton-polyester		



10. Spécifications pour le polyéthylène

<i>Polyéthylène haute densité tricoté</i>	<i>Valeur seuil ou gamme</i>	<i>Norme ISO</i>
Dimension de la maille	Minimum 156 trous/pouce ² (25 trou cm ²)	
Analyse des fibres	100 % polyéthylène haute densité	1833
Denier	100	2060, pendant la production, facultatif
Stabilité dimensionnelle	Rétrécissement de moins de 5 %	5077
Poids (g/m ²)		
Résistance à l'éclatement (KPa)		
Comportement au feu	16	(CFR 1610-CS191-53)

Les autres spécifications pour le polyéthylène exigent des travaux plus poussés.

11. Spécifications pour d'autres fibres

Polyamide (nylon) : Utilisé autrefois, il est maintenant remplacé par le polyester.

Polypropylène : Pas d'information disponible jusqu'ici sur cette fibre.

Modèles, étiquetage et emballage des moustiquaires

1. Introduction

Bien que l'objectif principal de la réunion ait été d'adopter des spécifications minimales pour les tulles moustiquaires, certaines questions ont été soulevées concernant les moustiquaires proprement dites. Il est important que les acheteurs institutionnels définissent mieux le type de moustiquaires qu'ils désirent acheter pour répondre à la demande des usagers et des programmes de lutte antipaludique. Il est également important que les fabricants de moustiquaires sachent quels types de moustiquaires vont être achetés. Il est toutefois évident qu'à long terme, le type de moustiquaire (tissu, taille, couleur, etc.) sera déterminé avant tout par la demande des utilisateurs et les tendances du marché.

2. Taille

Des questions ont été soulevées concernant la taille des moustiquaires et sa normalisation éventuelle. Pour les acheteurs institutionnels, la normalisation simplifierait les appels d'offres, les achats et le stockage. Dans la pratique, la taille dépend de la préférence des usagers et de facteurs culturels. L'un des principaux enseignements tirés des projets antérieurs est qu'il faut adapter la moustiquaire à l'individu et non pas s'attendre à ce que celui-ci s'adapte à la moustiquaire.

Quelques tendances communes se sont toutefois dégagées.

En certains endroits, une hauteur de 150 cm est bien acceptée pour les moustiquaires rectangulaires, tandis que dans d'autres, par exemple en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale, les gens préfèrent de beaucoup et demandent des moustiquaires plus hautes (par exemple 180 cm). Une longueur de 180 cm est également acceptée mais, dans de nombreux des pays les lits étant plus longs, une longueur de 200 cm serait plus facile à utiliser et mieux acceptée. Les largeurs qui ont la faveur du grand public (taux de vente des fabricants) sont 130 cm et 190 cm, alors que 70 cm et 100 cm ne sont pas vraiment populaires en Afrique. Les appellations données à ces tailles (lit à 1 place, lit à 2 places, familiale, X-familiale) varient d'un fabricant à l'autre : elles peuvent donc être sources de confusion et ont de ce fait été éliminées des spécifications. Il faut donc toujours utiliser les dimensions (largeur, longueur et hauteur) en centimètres, de manière à éviter les erreurs à la commande.

Il a été vivement recommandé de faire des travaux de recherche en sciences sociales et des enquêtes de comportements, aptitudes et pratiques (CAP) dans chaque pays d'Afrique et parmi les principaux groupes ethniques pour déterminer les préférences (taille, forme, couleur) avant de faire d'importantes commandes de moustiquaires. L'OMS, l'UNICEF, les ONG, des organisations de marketing social ou de recherche sur les comportements des consommateurs pourraient être chargées de ces études. A long terme, ces activités devront être reprises par le secteur privé dans le cadre des activités de promotion. Là encore, le paramètre essentiel pour l'utilisation efficace et durable des moustiquaires imprégnées est la satisfaction des usagers et il n'y a pas de différence majeure de coût entre une moustiquaire de 12 m² et une de 15m².

Pour les moustiquaires coniques, les tailles suivantes (en cm) ont été recommandées pour les acheteurs institutionnels:

Diamètre de la base (cm)	850	1050	1250
Hauteur (cm)	220	250	250
Diamètre de l'anneau (cm)	60	65	65

3. Moustiquaires avec ouverture latérale

L'inclusion d'une ouverture latérale augmente le prix de la moustiquaire, mais la rend sans doute plus facile à utiliser. Cependant, une moustiquaire dotée d'une telle ouverture peut être moins efficace si elle n'est pas bien traitée ou bien ajustée. Il est recommandé, pour ce type de moustiquaire, de faire se superposer les deux bords sur une longueur de 60 cm, afin d'empêcher les moustiques de rentrer. Compte tenu des contraintes de stockage, les ouvertures latérales ne figurent pas dans les commandes de l'UNICEF ni dans celles du HCR. Il n'y a pas d'informations actuellement disponibles sur cet aspect et l'OMS, par exemple, n'a jamais reçu de demandes de telles moustiquaires.

4. Ourlet de renfort

Un ourlet de renfort est parfois demandé pour améliorer la finition et la durée de vie de la moustiquaire. Mais cela implique un temps de fabrication plus long, donc un coût plus élevé et davantage d'insecticide absorbé. L'ourlet de renfort n'est pas inclus dans les spécifications types sauf demande spécifique à la commande. Le bord inférieur de la moustiquaire est généralement piqué, ourlé ou doté d'une simple « finition ».

5. Etiquetage

Deux types d'étiquetage ont été proposés : une étiquette permanente fixée à la moustiquaire et un dépliant illustré placé dans le sac en plastique contenant la moustiquaire et indiquant comment traiter celle-ci et en prendre soin.

L'étiquette fixée sur la moustiquaire doit inclure les renseignements suivants :

- Type de fibre (par exemple polyester).
- Rétention d'eau en ml pour toute la moustiquaire (l'absorption est importante pour le traitement par l'insecticide). Même si l'indication de la rétention d'eau n'est pas utile pour les moustiquaires de longue durée prétraitées, il serait préférable de conserver ce paramètre jusqu'à ce qu'il soit établi que ces moustiquaires n'ont pas vraiment besoin d'être retraitées.
- Dimensions en cm (largeur, longueur et hauteur) pour les moustiquaires rectangulaires, et hauteur pour les moustiquaires coniques), la superficie en m² pourrait également être importante pour calculer les quantités d'insecticide nécessaires pour le traitement.
- Des pictogrammes ou des instructions simples devraient également figurer sur l'étiquette pour avertir l'utilisateur qu'il faut éviter les lavages fréquents, l'exposition à des températures élevées ou le nettoyage à sec (solvants), l'utilisation de produits décolorants et l'exposition au soleil. Des pictogrammes normalisés existent à cet effet (ISO 3758) indiquant : laver avec précaution (à la main ou à la machine) à une température maximale de 40°C, pas de chlore ni d'eau de Javel, pas de séchoir machine, pas de repassage et pas de nettoyage à sec. D'après les normes ISO, les cinq pictogrammes doivent être utilisés ensemble et non individuellement.



Laver avec
précaution



Pas d'eau de
Javel ni de chlore




Pas de
repassage



Pas de
nettoyage à sec



Pas de séchoir
machine



Les instructions figurant sur les sacs ou à l'intérieur (dépliants en papier glacé ou renforcé) indiqueront comment utiliser au mieux la moustiquaire. Les personnes représentées sur les illustrations doivent être habillées selon le style et la mode locaux pour que les acheteurs puissent s'identifier à elles. Il faut montrer comment suspendre ou soutenir la moustiquaire, ce qui là aussi, doit correspondre aux habitudes locales. Les organisations de marketing social ont fait de nombreuses recherches sur ce point, et leurs dépliants sont sans doute bien adaptés. Pour les moustiquaires autres que les moustiquaires à longue durée d'action, il faudra indiquer qu'elles doivent être traitées puis retraitées périodiquement. Les étiquettes pourraient être conçues et rédigées dans les langues locales selon les normes particulières des services d'homologation des pays concernés.

Le dépliant illustré devra indiquer :

- Les dimensions en cm et la superficie en m² ;
- L'absorption d'eau (ml) de la moustiquaire entière ;
- Les instructions pour le lavage (par exemple, utiliser du savon mais ni chlore ni eau de javel, voir les pictogrammes plus haut) ;
- Une instruction précisant qu'il ne faut pas laisser la moustiquaire au soleil ;
- Un avertissement concernant l'effet du lavage qui élimine peu à peu l'insecticide ;
- Le traitement ou le non traitement de la moustiquaire par un insecticide. Si la moustiquaire est traitée, il faut indiquer : l'insecticide et la formulation utilisés, le fabricant, la dose de matière active (insecticide pur) par m², la date du traitement, sa durée de vie escomptée (rémanence) après ouverture du sac et le début de l'utilisation.

En attendant des informations nouvelles et l'utilisation massive de moustiquaires à longue durée d'action, les participants ont estimé que, dans la plupart des cas, il valait mieux acheter des moustiquaires non traitées et faire la démonstration du traitement au moment de la vente car autrement, rien n'indiquera de façon manifeste que la moustiquaire a déjà été traitée. Par ailleurs, la démonstration du traitement améliore généralement les ventes et les taux de retraitement l'année suivante. Pour les moustiquaires non traitées, il est préférable de mettre dans le sac contenant la moustiquaire des comprimés ou des sachets d'insecticide accompagnés d'instructions simples illustrées pour le traitement, surtout si la formule du retraitement à domicile a été adoptée ou encouragée d

6. Fixation de la moustiquaire

Les moustiquaires rectangulaires doivent être dotées d'anneaux métalliques antirouille (par exemple en aluminium), six pour les moustiquaires de 130 cm de large, huit pour celles en 190, ou bien le même nombre de boucles de tissu ou de tulle renforcé. Les moustiquaires coniques devraient être dotées d'un anneau antirouille.

Liste des participants

Spécifications pour les tulles moustiquaires
Rapport d'un Groupe de Travail
OMS, Genève, 8-9/06/2000

Fabricants de moustiquaires

Mr Vijay Bhardwaj
Managing Director
Sunflag Group
London
United Kingdom
Tel: +(44) 20 8453 1153
Fax: +(44) 20 8965 0676
E-mail: vjbhard3@aol.com

Mr Jacques du Preez
Chairman BMRC
Reduce Mosquito Bites Consortium (RMBC)
292 Julius Jeppe Street
Waterkloof
Pretoria Guateng 0181
South Africa
(Postal Address:
P.O. Box 7493, Centurion, Gauteng 0046)
South Africa
Tel: +(27 12) 460 9065
Fax: +(27 12) 460 1626
E-mail: rmb-consortium@mweb.co.za

Mr Marcel L. Dubbelman
Executive Director
Siamdutch Mosquito Netting Co., Ltd.
Chomsang Industry Co., Ltd.
15 Sukhumvit Soi 33
Bangkok 10110, Thailand
Tel: +(66 2) 258 5621 / 259 9404 / 258 5663
Fax: +(66 2) 259 5084
E-mail: info@siamdutch.com
www.siamdutch.com

Mr Niyom Prasongchaikul
Akrungaroon Industry Co., Ltd.
53/19 Moo 7 Rattana Tibet Road
Bangkasore, Muang
Nonthaburi 11000
Thailand
Tel: +(66 2) 527 4135 / 527 4136
Fax: +(66 2) 527 4137
E-mail: pairotep@yahoo.com

Mr Pairote Pumaradee
Akrungaroon Industry Co., Ltd.
53/19 Moo 7, Rattana Tibet Road
Bangkasore, Muang
Nonthaburi 11000
Thailand
Tel: +(66 2) 527 4135 / 527 4136
Fax: +(66 2) 527 4137
E-mail: pairotep@yahoo.com
pairote@asiaaccess.net.th

Mrs Anne Pelletier White
Siamdutch Mosquito Netting Co., Ltd.
19, Rue de Moisy
74140 Douvaine
France
Tel: +(33) 450 940 079
Fax: +(33) 450 851 785
E-mail: annepell@club.internet.fr

Mr Anuj Shah
Executive Director
A to Z Textile Mills Limited
Industrial Area
P.O. Box 945
Arusha
United Republic of Tanzania
Tel: +(255) 57 3311 / 57 2375 /
57 8888 / 57 8139
Fax: +(255) 57 8235
E-mail: azpfl@yako.habari.co.tz

Ms Songlha Thaweessi
Marketing Manager
Commonwealth Trading Co., Ltd. – CTC
P.O. Box 2791, 48 Soi Aree 3, Phaholyothin
Road
Bangkok
Thailand
Tel: +(66 2) 279 3218 / 279 4671 / 279 6141
Fax: +(66 2) 271 4952
E-mail: ctcenets@samart.co.th



Mr Torben Vestergaard Frandsen &
Mr Mikkel Vestergaard Frandsen
Director
Vestergaard Frandsen A/S
Akseltorv 4B
6000 Kolding
Denmark
Tel: +(45 75) 503 050
Fax: +(45 75) 503 044
E-mail: tvf@vestergaard-frandsen.dk
E-mail: msv@vestergaard-frandsen.dk

Instituts techniques du textile

Mr Michel Bourgeois
Docteur Ingénieur
Biomaterials
Institut Textile de France
Direction régionale Lyon
Avenue Guy de Collongue
B.P.60
69132 Ecully Cedex
France
Tel: +(33 4) 7286 1635
Fax: +(33 4) 7843 3966
E-mail: mbourgeois@itf.fr

Mr Brian J. McCarthy
Group Manager
Quality & Innovation
BTTG
Shirley House, Wimslow Road, Didsbury
Manchester M20 2RB
United Kingdom
Tel: +(44) 161 445 8141/
mobile: 0771 213 3530
Fax: +(44)161 434 9957
E-mail: BrianJMcCarthy@hotmail.com
bjmccarthy@bttg.co.uk

Mr Fernando Merino
Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil
e do Vestuário de Portugal – CITEVE
Quinta da Maia
Rua Fernando Mesquita 2785
4760 V.N. de Famalicão
Portugal
Tel: +(351) 252 300 300
Fax: +(351) 252 300 317 / 252- 300 354
E-mail: citeve@mail.telepac.pt

Chercheurs

Dr Pierre Carnevale
Directeur
Institut Pierre Richet
IPR/OCCGE
B.P.1500
Bouaké 01
Côte d'Ivoire
Tel: +(225) 3163 3746
Fax: +(225) 3163 2748
E-mail: carneval@ird.ci

Dr Jean-Marc Hougard
Laboratoire de Lutte contre les Insectes
nuisibles
Institut de Recherche pour le Développement
B.P.5045
34032 Montpellier Cedex 1
France
Tel: +(33 4) 6704 3223
Fax: +(33 4) 6754 2044
E-mail: hougard@mpl.ird.fr

Dr Christian Lengeler
Swiss Tropical Institute
Socintrasse 57
4051 Basel
Switzerland
Tel: +(41 61) 284 8221
Fax: +(41 61) 271 7951
E-mail: Christian.Lengeler@unibas.ch

Dr Mark Rowland
HealthNet International &
London School of Hygiene & Tropical
Medicine
Keppel Street
London WC1E 7HT
United Kingdom
Tel: +(44) 20 7927 2333
Fax: +(44) 20 7580 9075
E-mail: Mark.Rowland@lshtm.ac.uk

Institutions du système des Nations Unies

Dr Kopano Mukelabai
United Nations Children's Fund
3 UN Plaza
New York, NY 10017
USA
Tel: +(1212) 824 6318

Spécifications pour les tulles moustiquaires

Fax:+(1212) 824 6460
E-mail: kmukelabai@unicef.org

Mr Franz Claasen
United Nations Children's Fund
P.O. Box 4884
Pretoria 0001
South Africa
Tel: +(27 12) 338 5259
Fax:+(27 12) 320 4085
E-mail: fclassen@unicef.org

Ms Birgitte Shariff
United Nations Children's Fund
Plads 2100
Copenhagen
Denmark
Tel: +(45 35) 273 527
Fax:+(45 35) 269 421
E-mail: bshariff@unicef.org

Ms Beverley Ashmore
Supply and Transport Section
Office of the United Nations High
Commissioner for Refugees
Rue de Montbrillant 94
Case postale 2500
1211 Genève 2
Switzerland
Tel: +(41 22) 739 8433
Fax:+(41 22) 739 7377
E-mail: ASHMORE@unhcr.ch

WHO – AFRO

Dr Lucien Manga, VBC

Secrétariat de l'OMS

Dr Pierre Guillet, PVC/CPE
Dr Kabir Cham, RBM
Dr Morteza Zaim, PVC/CPE
Mr Paul Acriviadis, PRS/EMP
Mrs Tara Das, PRS/TOL
Mrs Sarah Gravanis, PRS/EMP
Mrs Christine Schnetzler, PRS/EMP

Annexe 2

Spécifications intérimaires pour le polyester et propositions concernant les modèles de moustiquaire et l'étiquetage à l'intention des acheteurs institutionnels

<i>Tulle de polyester</i>	<i>Valeur minimum ou gamme</i>	<i>Norme ISO</i>
Fabrication	Tricot chaîne	(ISO 8388)
Analyse de la fibre	100% polyester	(ISO 1833), facultatif
Filaments	Multi-filaments, 36 filaments ou plus	
Maillage	Minimum 156 trous/pouce ² (25 trous/cm ²)	
Denier	75 ou 100	(ISO 2060, pendant la production, facultatif)
Poids	75 denier : 30 g/m ² 100 denier : 40 g/m ²	(ISO 3801)
Stabilité dimensionnelle	Rétrécissement de moins de 5 %	(ISO 5077)
Résistance à l'éclatement	75 denier : minimum 220 KPa 100 denier : minimum 405 Kpa	(ISO 2960)
Comportement au feu *	16	(CFR 1610)

* ISO 6941: 1984 Textile fabrics—burning behaviour—measurement of flame spread properties of vertically orientated specimens.

La moustiquaire proprement dite (sauf indications différentes)

- Taille minimum pour les moustiquaires rectangulaires : 180 cm de longueur, 130 cm de largeur et 150 cm de hauteur.
- Sans ouverture latérale.
- Dotée d'ourlets de renfort.
- Anneaux d'aluminium pour suspendre les moustiquaires rectangulaires (six pour une largeur de 130 cm, huit pour une largeur de 190 cm) ou le même nombre d'anneaux de tulle renforcé.
- Un anneau antirouille pour les moustiquaires coniques

Etiquetage sur la moustiquaire

Données spécifiques :

Taille en cm (L, l, H)

Absorption de l'eau en ml pour la moustiquaire

Pictogrammes généraux : Lavage à 40°C, pas d'eau de Javel ni de chlore, pas de séchage machine, pas de repassage, pas de nettoyage à sec (ISO 3758).

Sous les pictogrammes : « Laver avec précaution. Pas de d'eau de Javel. Pas de séchoir machine. Pas de repassage. Pas de nettoyage à sec.

Etiquetage sur ou dans l'emballage de la moustiquaire déjà traitée

- Nom du fabricant de l'insecticide
- Nom de l'insecticide utilisé
- Désignation de la formulation de l'insecticide
- Dose de matière active en mg/m²
- Date de traitement
- Rémanence après ouverture du sac et périodicité de retraitement (sauf pour les moustiquaires à longue durée d'action)
- Cinq pictogrammes ISO 3758 avec en clair sous le pictogramme correspondant : « lavage léger », « pas d'eau de Javel ni de chlore », « pas de repassage », « pas de nettoyage à sec » et « pas de séchage en tambour »

Etiquetage sur ou dans le sac contenant les moustiquaires non traitées

- Dimensions (cm) et surface (m²)
- Absorption d'eau de la moustiquaire entière (ml)
- Si une dose d'insecticide et un kit de traitement sont fournis avec la moustiquaire (option) : informations sur l'insecticide et instructions pour le traitement, la rémanence et le retraitement périodique.
- Cinq pictogrammes ISO 3758 avec en clair sous le pictogramme correspondant : « lavage léger », « pas d'eau de Javel ni de chlore », « pas de repassage », « pas de nettoyage à sec » et « pas de séchage en tambour »



Faire Reculer le Paludisme est un partenariat mondial qui a été fondé par les gouvernements des pays où sévit le paludisme, l'Organisation mondiale de la Santé, le Programme des Nations Unies pour le Développement, le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance et la Banque Mondiale. Ce partenariat vise à diminuer la charge du paludisme dans le monde d'ici 2010 en sauvant des vies, en réduisant la pauvreté, en augmentant la fréquentation scolaire et en améliorant les conditions de vies des millions de personnes qui vivent dans les pays pauvres, notamment en Afrique.

Si vous désirez adhérer à l'initiative Faire Reculer le Paludisme, recevoir son bulletin et contribuer au succès mondial de ce mouvement en réduisant la charge du paludisme, vous pouvez écrire à l'adresse suivante :

Faire Reculer le Paludisme (Roll Back Malaria)

Organisation mondiale de la Santé

20, Avenue Appia

CH-11211 Genève 27

Suisse

e-mail : rhm@who.int ou Fax (41) 22 791 48 24

Site Web : www.rbm.who.int