

# *Protection antivectorielle*

CEU Médecine des voyages

Faculté de Médecine de MARSEILLE



**Frédéric Pagès IMTSSA**  
**Unité d'Entomologie Médicale**



# Pourquoi lutter contre les arthropodes nuisants et vecteurs de maladies ?

C'est le seul moyen de prévention de masse utilisable contre la plupart des endémies tropicales transmises par des arthropodes ;

- Peu de vaccins au point ;
- Résistance aux médicaments ;
- Peu de moyens curatifs ;
- Un outil contre la nuisance.



# !!! Eviter la piquûre... !!!

## Dépend de l'insecte:

- Son mode de déplacement: vole, marche, statique...
- Son mode de détection de l'hôte: récepteurs olfactifs, vision...
- Son mode de piquûre: pique, coupe...
- Son temps de gorgement: rapide, lent...

# !!! Éviter la piquûre... !!!

## Dépend du comportement du patient:

- Mode de vie: autochtone, touriste...

  - cadre de vie aisé, défavorisé...

- Lieu de vie: urbain, rural...

  - intérieur, extérieur des habitations...

- Période : saison, nuit, jour ...



# Les moustiques

***... La meilleure prévention:  
Tuer les larves...***



**!!! Eviter la piquêre... !!!**

***... la seconde approche...***

**24 Juin 2008**

**Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire**

[http://www.invs.sante.fr/beh/2008/25\\_26/index.htm](http://www.invs.sante.fr/beh/2008/25_26/index.htm)

**BEH**

Bulletin  
épidémiologique  
hebdomadaire



**Les principales nouveautés du Règlement sanitaire international (RSI)**  
*Update on International Health Regulations (IHR)*

Marie Bâville<sup>1</sup>, Sylvie Renard-Dubois<sup>1</sup>, Stéphane Veyrat<sup>1</sup>, Bernard Fallu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> / Direction générale de la santé, Département des urgences sanitaires, Paris, France

<sup>2</sup> / Direction générale de la santé, Sous-direction de la prévention des risques infectieux, bureau des risques infectieux et de la politique vaccinale, Paris, France



**19 octobre 2007**

**Conférence de consensus sur la prise en charge du  
PALUDISME**

**[http://www.sfmw.org/documents/consensus/rbpc\\_paludisme-court.pdf](http://www.sfmw.org/documents/consensus/rbpc_paludisme-court.pdf)**

**RECOMMANDATIONS POUR LA PRATIQUE CLINIQUE**

**Prise en charge et prévention du paludisme  
d'importation à *Plasmodium falciparum***

Révision 2007 de la Conférence de Consensus 1999

**26 octobre 2007**

**L'Afsset publie 3 avis concernant la lutte antivectorielle.**

<http://www.afsse.fr/index.php?pageid=415&newsid=268&MDLCODE=news>

## **AVIS**

**de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

**Relatif à l'évaluation comparée des risques et de l'efficacité des produits de lutte antivectorielle adulticide dans le cadre de la lutte contre l'épidémie de chikungunya**

**Saisine Afsset n° 2006/002**

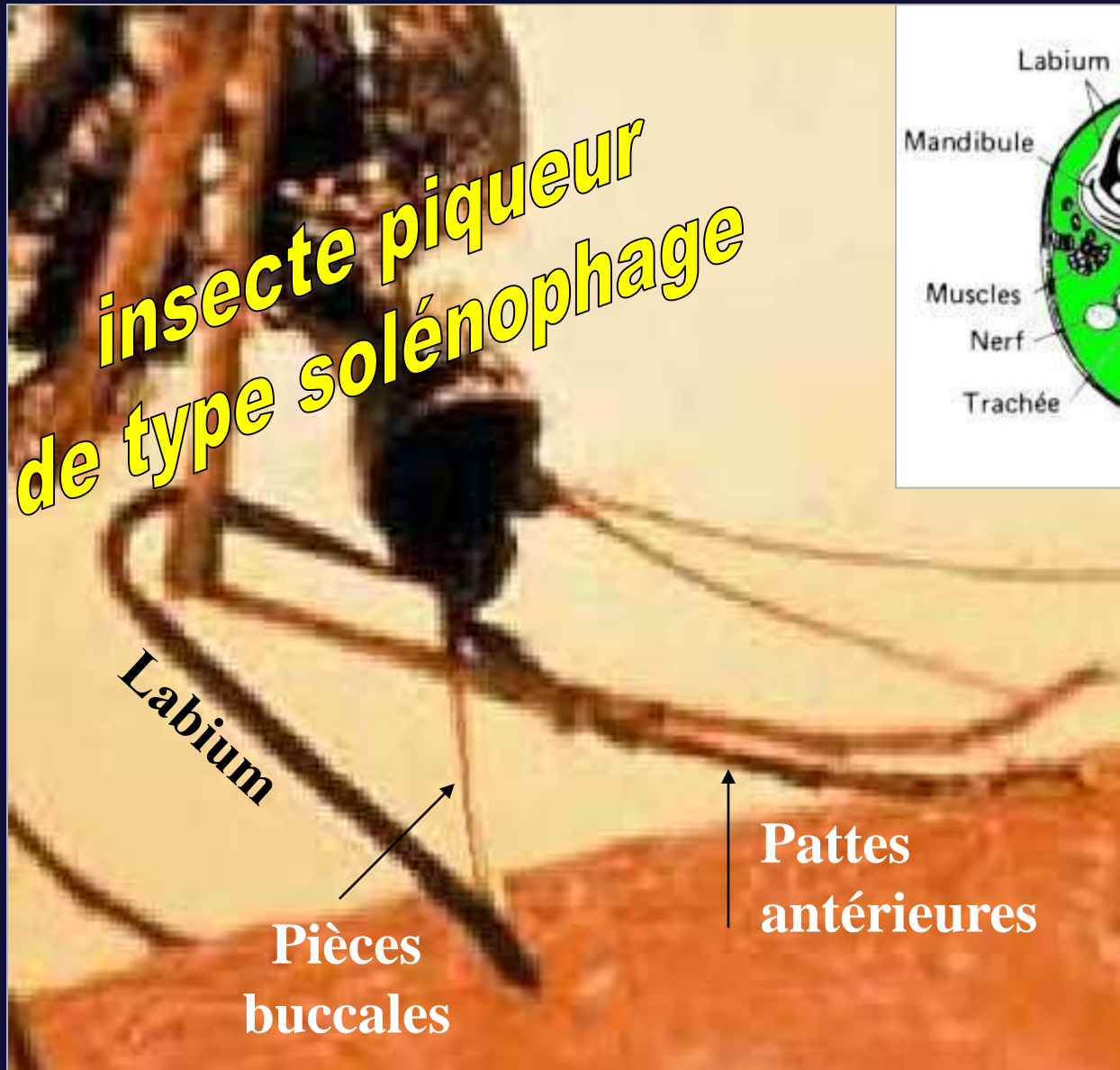
**Relatif à l'évaluation comparée des risques et de l'efficacité des produits de lutte antivectorielle larvicide dans le cadre de la lutte contre l'épidémie de Chikungunya**

**Saisine Afsset n° 2006/008**

**Relatif à l'évaluation des risques liés à l'utilisation des produits insecticides d'imprégnation des moustiquaires dans le contexte de l'épidémie de Chikungunya**

**Saisine Afsset n° 2006/007**

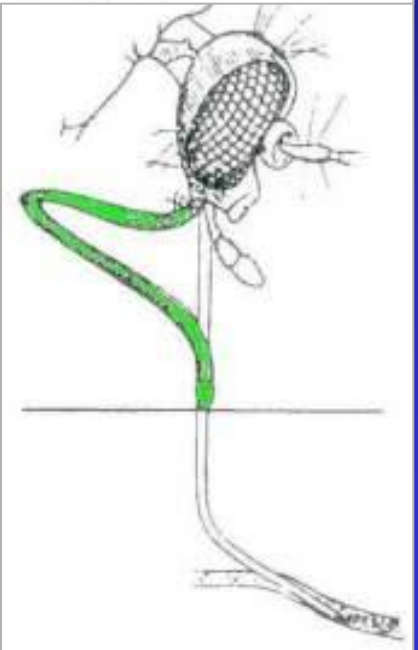
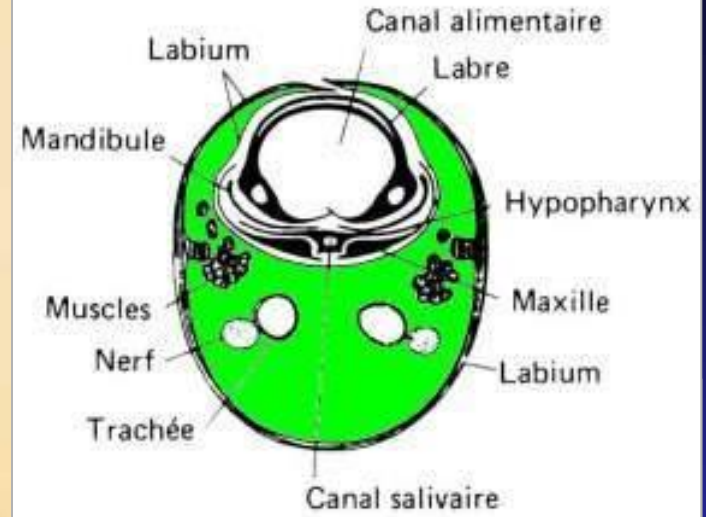
**insecte piqueur  
de type solénophage**



**Labium**

**Pièces  
buccales**

**Pattes  
antérieures**



**Attraction par système olfactif (CO<sub>2</sub>...) et visuel (IR).**



Dans la prise en charge de la protection individuelle contre les moustiques, 3 mesures sont officiellement reconnues:

**Protection vestimentaire**

**Protection moustiquaire imprégnée**

**Protection par répulsifs cutanés**

**Protections  
mécaniques**

**Protection par  
insecticides**

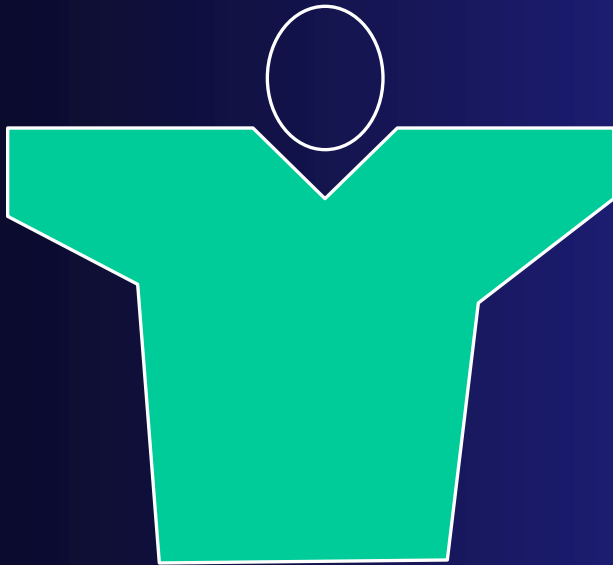
**Protection par  
répulsifs**



**Protections  
mécaniques**

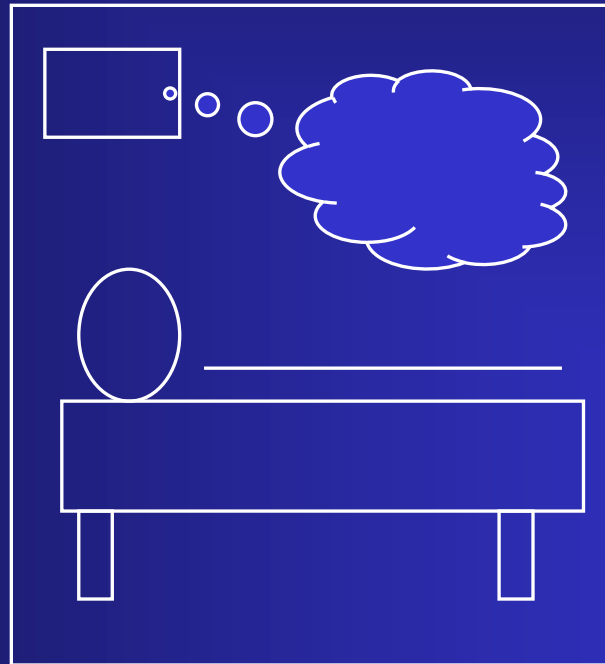
# Protections mécaniques

## Vêtements



Amples et longs

## Climatisation



Permanente

## Vent





**comment**  
**!!! Eviter la piquêre... !!!**

**Protection par  
insecticides**



## **Protection par insecticides**

### **Différentes Actions**

**Excito – répulsif**

**Assommant**

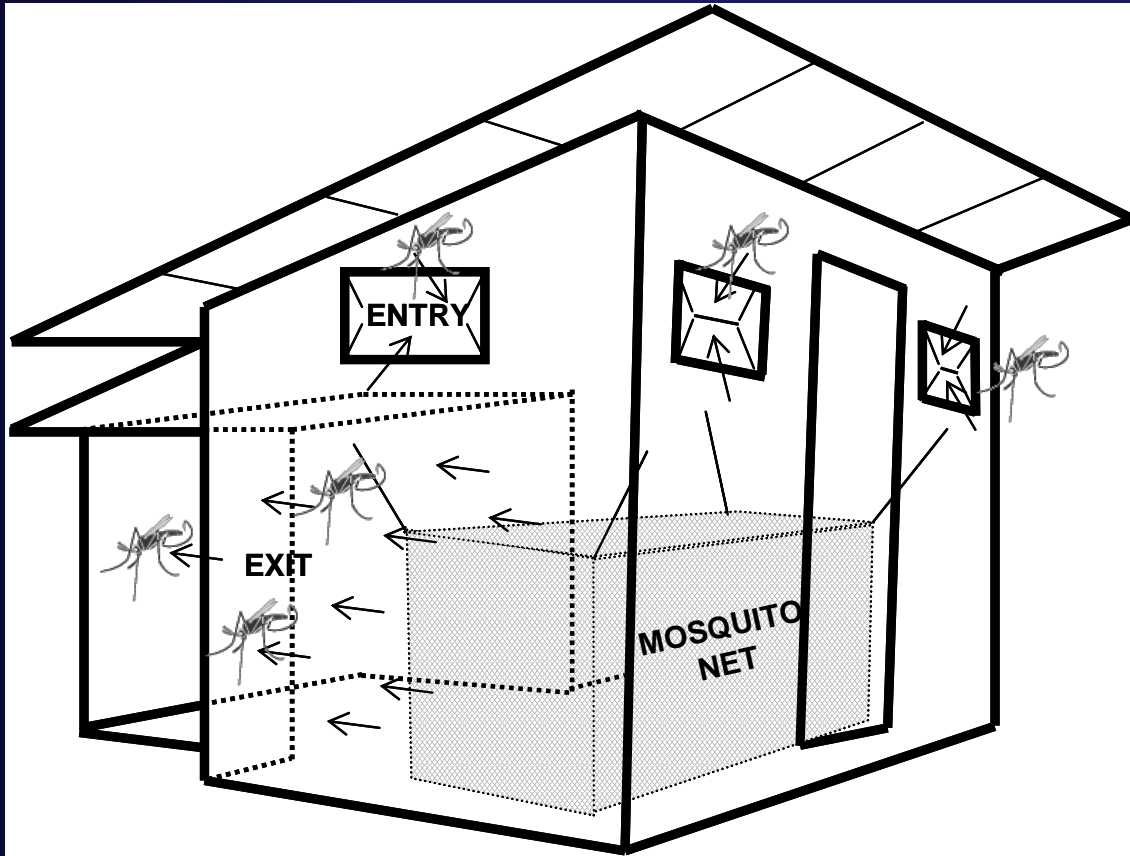
**Insecticide**

**Contact  
tarsal**

- Empêche le moustique de rentrer**
- Fait sortir le moustique rentré**
- Empêche le moustique de piquer**
- Réduit le temps de gorgement**
- Assomme, effet « knock down » ou KD**
- Tue**



# Cases Pièges





**Protection par  
insecticides**

**Principes actifs  
disponibles**

**PERMETHRINE**

**Utilisation très large au niveau mondial**

**Spectre d'efficacité extrêmement large**

**Faible toxicité: DJA = 0.05mg/kg/j, faible volatilité, liposoluble, peu irritante, non cancérigène, non tératogène, pas de neurotoxicité retardée, neurotoxique à très forte dose chez le chien et chez l'homme**

**NE PRESENTE PAS DE RISQUE INACCEPTABLE DANS**

**l'IMPREGNATION POUR L'ADULTE, L'ENFANT et le NOUVEAU NE**



**Protection par  
insecticides**

**Principes actifs  
disponibles**

**DELTAMETHRINE**

**Utilisation un peu moins large au niveau mondial / perméthrine**

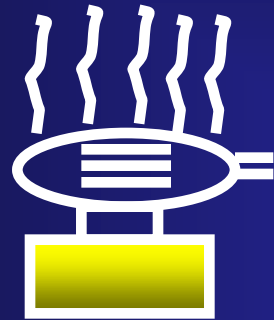
**Spectre d'efficacité extrêmement large**

**Toxicité faible mais variable suivant étude: DJA = 0.01mg/kg/j, volatilité mal défini, liposoluble, peu irritante, non cancérigène, neurotoxicité retardée très faible**

**NE PRESENTE PAS DE RISQUE INACCEPTABLE DANS**

**l'IMPREGNATION POUR L'ADULTE, L'ENFANT et le NOUVEAU NE**

# Protection par insecticides



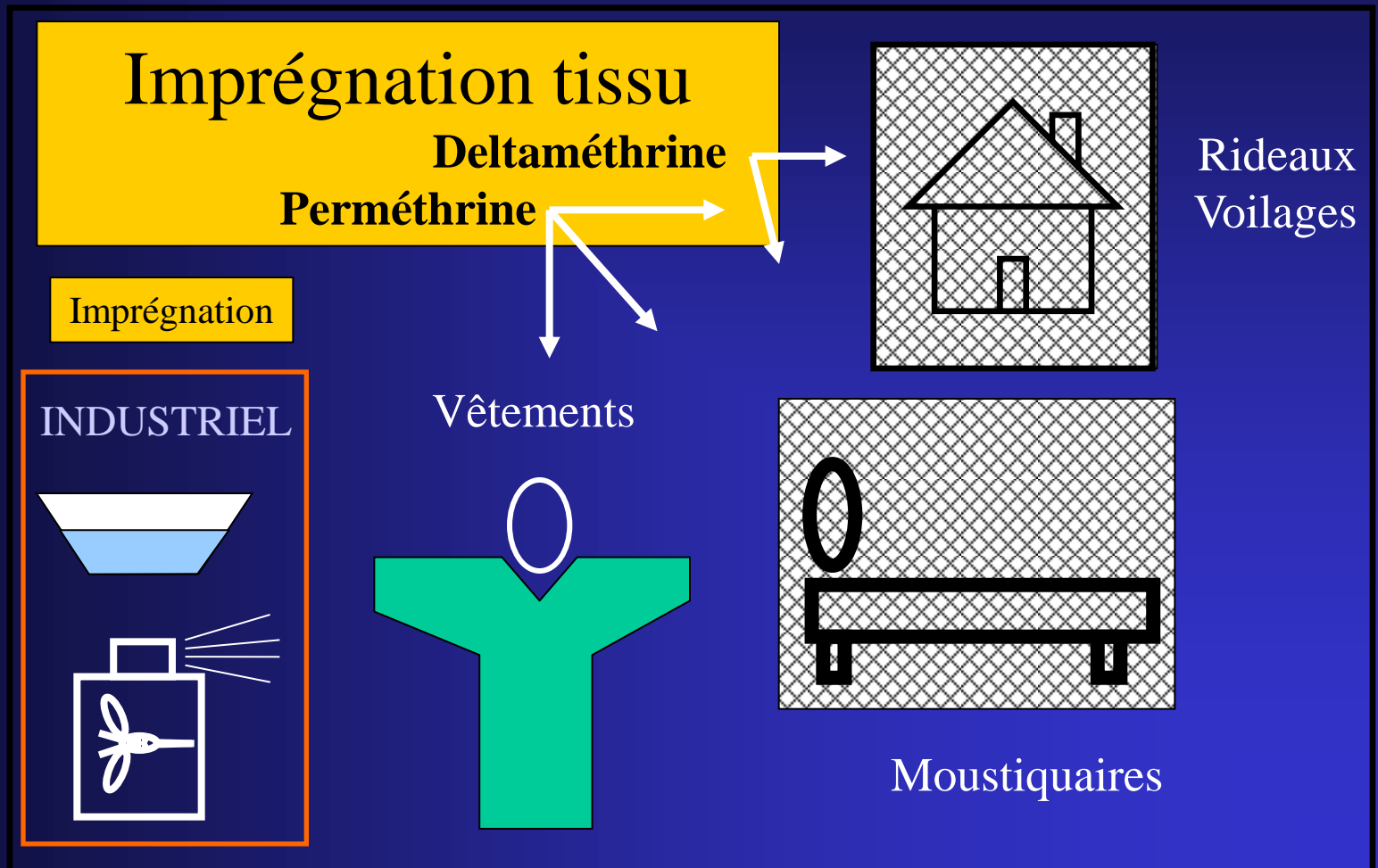
**Diffuseur  
électrique**



**Spirale  
incandescente**

# Protection par insecticides

## ...Rémanence...

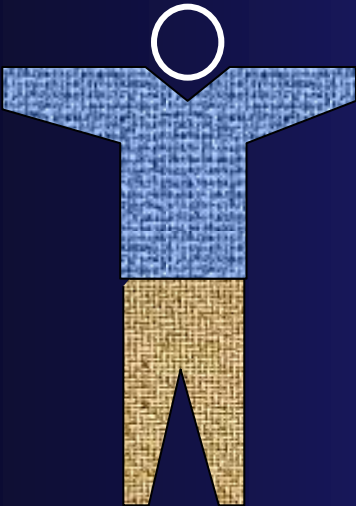


# Protection par insecticides

## ...Rémanence...

Imprégnation tissu  
Perméthrine: 1250/mg/m<sup>2</sup>

Vêtements



- Étude américaine: diminution de 82% taux de piqûre
- Étude française: diminution de 70% taux de piqûre
- Après 1 lavage: reste 60%
- Après 5 lavages reste 40%
- Après 10 lavages reste 20%

# Protection par insecticides

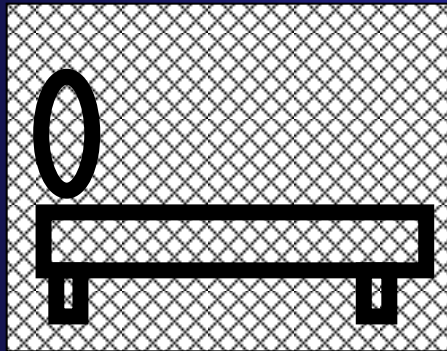
...Rémanence...

## Imprégnation moustiquaire

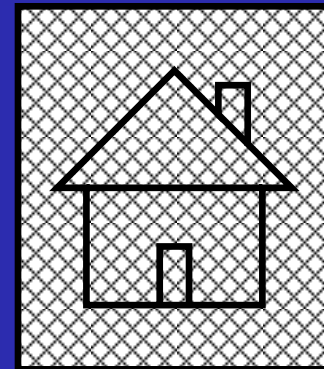
Perméthrine: 1000mg/m<sup>2</sup>

Deltaméthrine: 55 mg/m<sup>2</sup>

Moustiquaires



Rideaux  
Voilages



# Janvier 2009

## OMS

### WHO Pesticides Evaluation Scheme: "WHOPES"

#### WHO recommended long-lasting insecticidal mosquito nets

<i>Product name</i>	<i>Product type</i>	<i>Status of WHO recommendation</i>
<i>Duragnet<sup>®</sup></i>	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Interim
<i>Interceptor<sup>®</sup></i>	Alpha-cypermethrin coated on polyester	Interim
<i>Netprotect<sup>®</sup></i>	Deltamethrin incorporated into polyethylene	Interim
<i>Olyset<sup>®</sup></i>	Permethrin incorporated into polyethylene	Full
<i>PermaNet<sup>®</sup> 2.0</i>	Deltamethrin coated on polyester	Full
<i>PermaNet<sup>®</sup> 2.5</i>	Deltamethrin coated on polyester with strengthened border	Interim
<i>PermaNet<sup>®</sup> 3.0</i>	Combination of deltamethrin coated on polyester with strengthened border (side panels) and deltamethrin and PBO incorporated into polyethylene (roof)	Interim



# Protection par insecticides

...Rémanence...

Moustiquaire Imprégnée longue durée: MILD

Olyset: permethrine



# Protection par insecticides

...Rémanence...

Moustiquaire Imprégnée longue durée: MILD

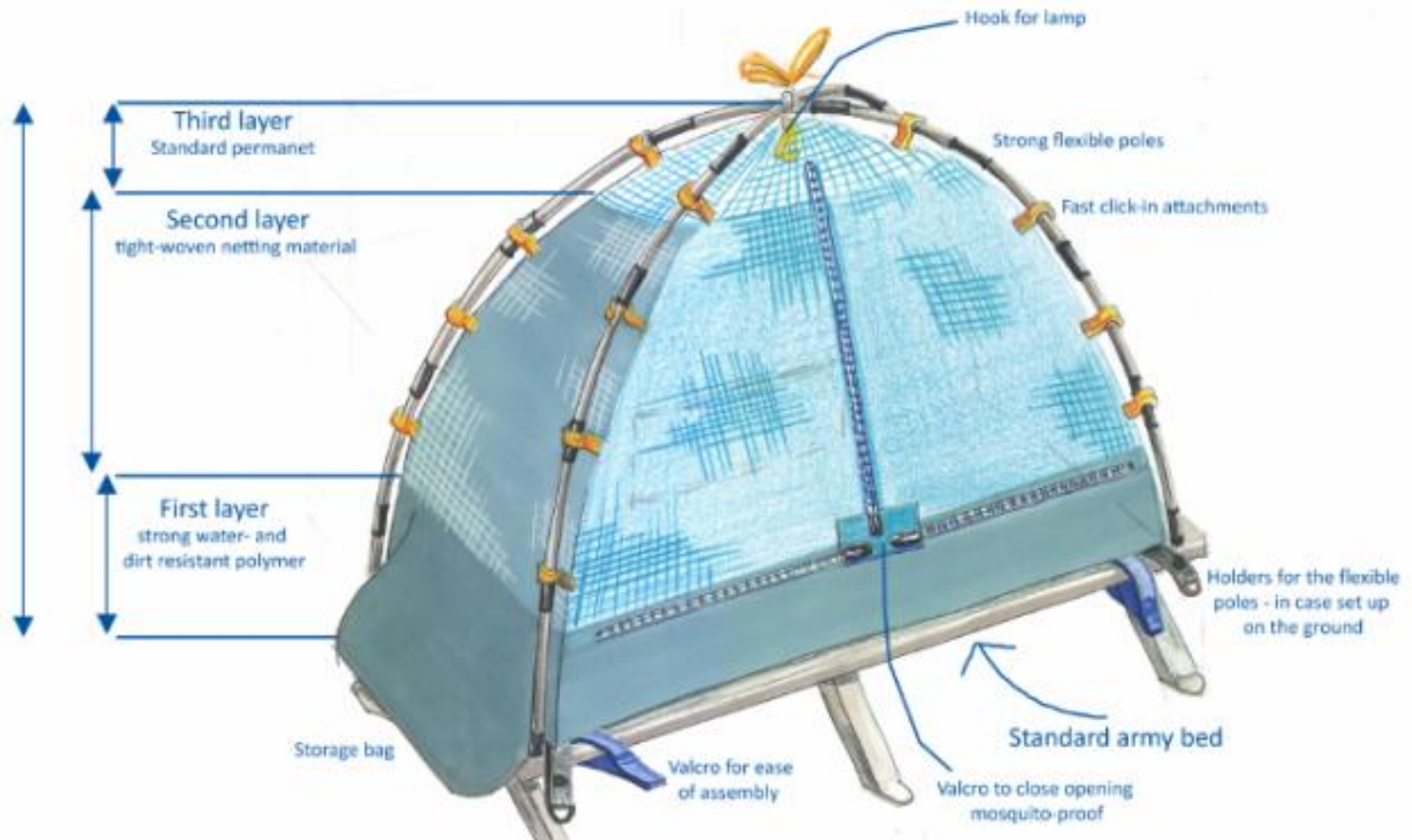
PermaNet: Deltaméthrine



# Pour l'itinérant

## Patrol Dome PermaNet

Vestergaard-Frandsen, august 2007





## Protection par répulsifs

*« Sur une surface répulsive, les insectes passent moins de temps et sont présents en quantité moindre que sur une surface comparable disponible »*

*ED<sub>95</sub>: dose de répulsif à appliquer sur la peau pour repousser efficacement 95% des moustiques*

## Protection par répulsifs

## Principes actifs disponibles

**Non soumis à une réglementation de « type médicament ».  
La législation européenne biocide prévoit une procédure  
«type AMM» fin 2008.**

- \* **DEET** = Diéthyl toluamide (1950, origine Nord-Américaine)
- \* **35/35 ou R35/35** = N butyl, N acétyl-3éthylaminopropionate (1970, origine germanique)
- \* **Citridiol** = p-menthane diol ou PMD (1990, origine anglaise)
- \* **KBR3023 ou HIPC ou Icaridine** = Hydroxyxyléthyl-Isobutyl pipéridine carboxylate
  
- \* **EHD** = Ethyl-Hexanediol (1930, origine Nord Américaine)
- \* **DMP** = Diméthylphtalate (1929, origine Nord Américaine)
  
- \* **Géranol**
- \* **Essence de citronnelle, de lavande, de menthe...**

# Protection par répulsifs

## Principes actifs disponibles

Aucune synergie n'a pu être démontré entre répulsifs  
Pas de notion de résistance à ce jour

**Efficacité** (Effet répulsif et durée d'action) **varie en fonction:**

de l'insecte cible

de la molécule

de sa concentration

de l'excipient

- volatilité

- observance

- libération prolongée (polymère de DEET)



## Protection par répulsifs

## Principes actifs disponibles

### **DEET:**

absorption cutanée +/- 9%

Pic plasmatique en une heure

Phénomène de stockage cutanée

### **Toxicité**

Liposoluble

Encéphalopathie toxique ? (études à discuter)

aucun cas rapporté de 1985 à 1989

Dermite toxique (irritation, urticaire, eczema..)

Accident anaphylactoïde

# Protection par répulsifs

## Recommandation AFSSAPS



Sur parties découvertes  
Toutes les 6 à 8 heures  
Pas plus de 3 fois par jour

Plus de 12 ans hors  
femmes enceintes

Femmes  
enceintes

De 30 mois à 12 ans

< 30 mois

IR 35/35 20 à 35%  
DEET 20 à 50%  
Citriodiol 20 à 50%  
KBR 3023 20 à 30%

IR 35/35  
20 à 35%

DEET 20 à 35%  
KBR 3023 20 à 30%  
Citriodiol 20 à 50 %  
IR 35/35 20 à 35%

Contre  
Indiqué (C.I.)

Recommandations du CDC  
DEET possible dès 2 mois (30% max)

Recommandations S.F.Pédiatrie

< 6mois aucun répulsif

6 à 12 mois DEET (10-30%) ou citridiol (20-30%)

12 à 30 mois DEET (10-30%) ou citridiol (20-30%) ou IR 3535 (20%)



***... La meilleure prévention:  
Tuer les larves...***



**!!! Eviter la piquûre !!!**

***... Double approche:  
imprégnation + répulsif...***



IXODES

RHIPICEPHALUS



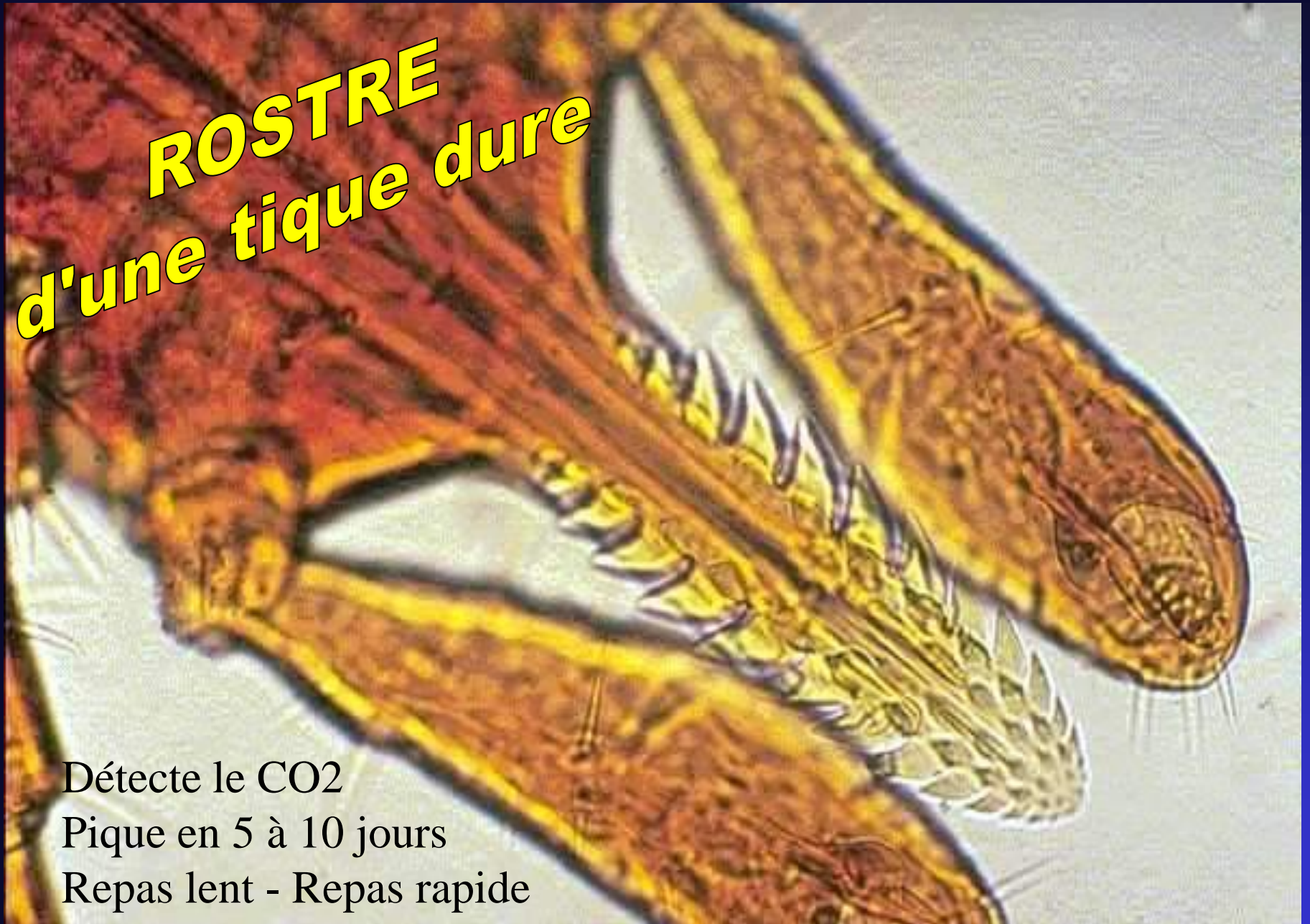
!!! Eviter la piquûre... !!!

**ROSTRE**  
**d'une tique dure**

Détecte le CO<sub>2</sub>

Pique en 5 à 10 jours

Repas lent - Repas rapide

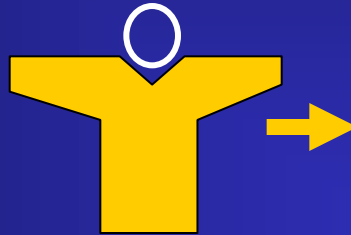


# Protections de la piqûre de tique

**Protections  
mécaniques**



**Protection par  
insecticides**

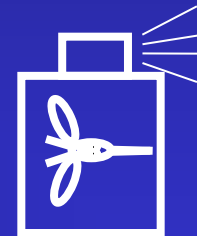


**Protection par  
répulsifs**

**DEET**

**35/35...**

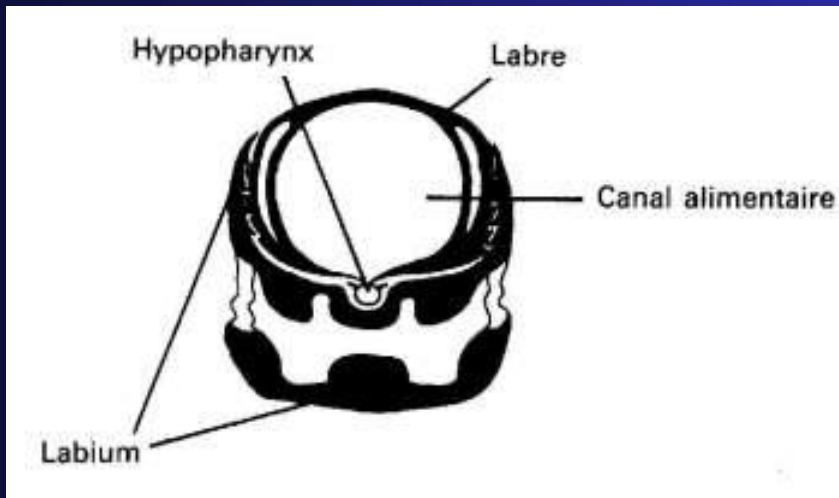
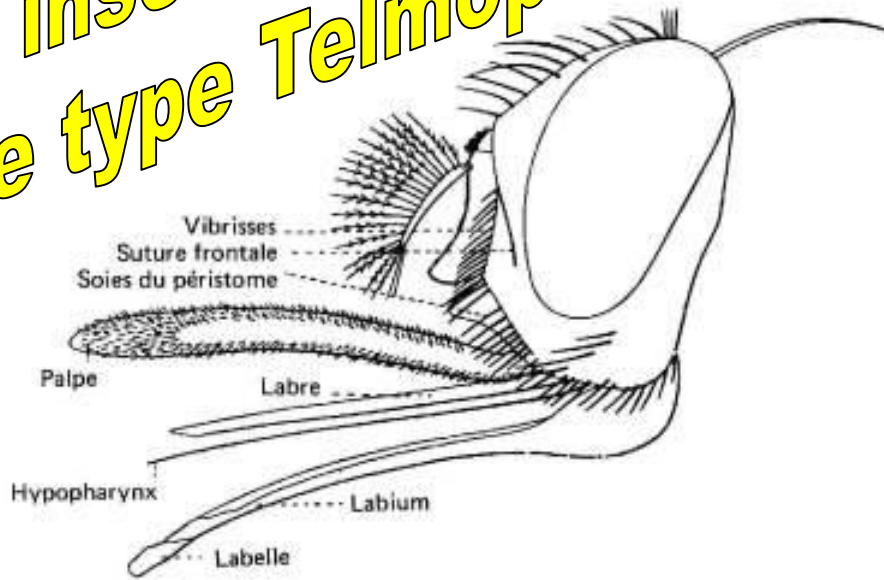
INDUSTRIEL





**!!! Eviter la piquûre... !!!**

# insecte piqueur de type *Telmophaga*

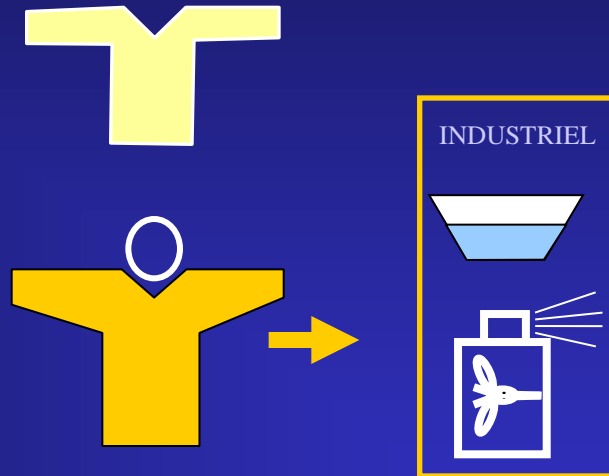


# Protection de la piqûre d'insectes telmophages

Protections  
mécaniques

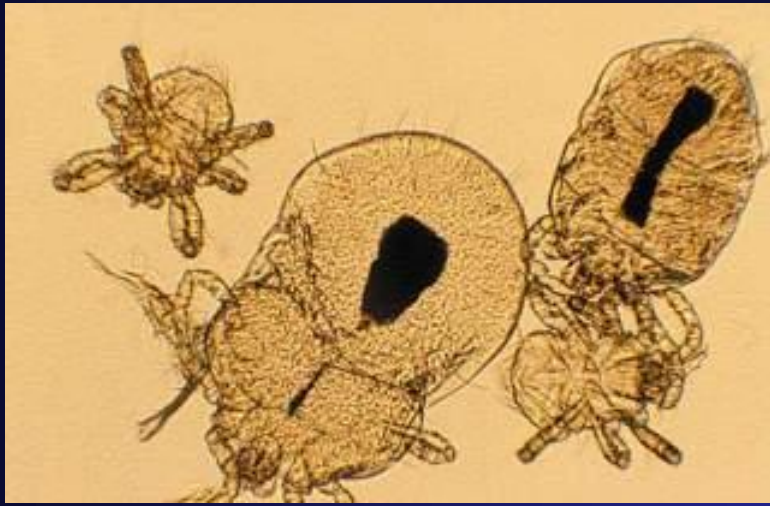
Protection par  
insecticides

Protection par  
répulsifs



Très variable: DEET

35/35...



**!!! Eviter la piquûre... !!!**



# EVITER LES CONTACTS DIRECTS



## Gale Humaine: *Sarcoptes scabiei*

- GANTS
- LAVAGE DES MAINS



## Pédiculose: *Pediculoides capitis*

- PAS DE PREVENTION EFFICACE
- ESSENCE NATURELLE ????



## Aoutât: *Trombicula autumnalis*

- BOTTES
- ASCABIOL BRAS ET CHEVILLE



Punaise de lit

*Cimex lectularius*

Activité nocturne

Pique en 3 à 15 mn

***... La meilleure prévention:  
Tuer les adultes et les larves...***



Tique molle

*Argas reflexus*

Pique en 30 mn

***... La meilleure prévention:  
Tuer les adultes et les larves...***



PUCE

*Pulex irritans*

***... La meilleure prévention:  
Tuer les adultes et les larves...  
par des inhibiteurs de croissance***

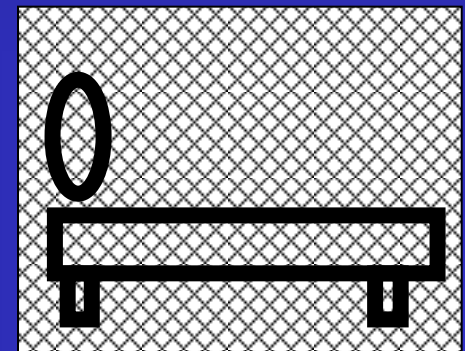


REDUVES

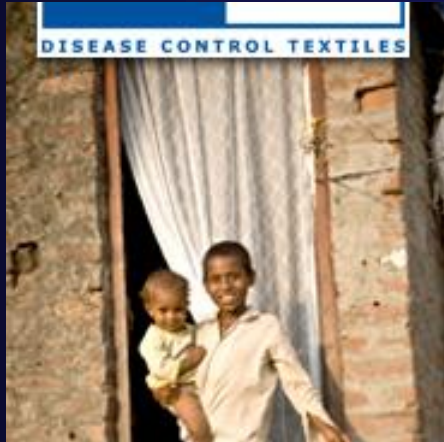
*Rhodnius sp.*

Moustiquaires

... *La meilleure prévention:  
restaurer l'habitat*



# NOUVEAUX OUTILS





**Merci pour votre attention**  
**Contribution photographique:**  
**CDC et ANOFEL**