



PALUDISME

HISTORIQUE

Dr CHELGHAM IKBAL
FACULTE DE MEDECINE-BATNA-
CHU – BATNA-
ikbalchelgham@hotmail.com
0660322342



Le paludisme (du latin *palus, paludis*, maraïs), appelé aussi **malaria** (de l'italien *mal'aria*, mauvais air), est une parasitose due à un protozoaire transmis par la piqûre d'un moustique femelle, l'anophèle, provoquant des fièvres intermittentes.

- 2,2-3 milliards de personnes exposés
- 110 millions de nouveaux cas sont enregistrés
- 300 à 500 millions de malades et
- 1,5 à 2,7 millions de décès par an, le paludisme demeure la parasitose tropicale la plus importante.



La cause de la maladie a été découverte le 6 novembre 1880 à l'hôpital militaire de Constantine (Algérie) par un médecin de l'armée française, Alphonse Laveran, qui reçut le prix Nobel de médecine et de physiologie en 1907.

C'est en 1897 que le médecin anglais Ronald Ross (prix Nobel 1902) prouva que les moustiques (*Anopheles*) étaient les vecteurs de la malaria.

Auparavant, c'était le **mauvais air** (*male aria* en italien) émanant des marécages qui était incriminé. Palud (zone de marécages en France) est à l'origine du terme "paludisme".



L'HISTOIRE DES GRANDES EPIDEMIES

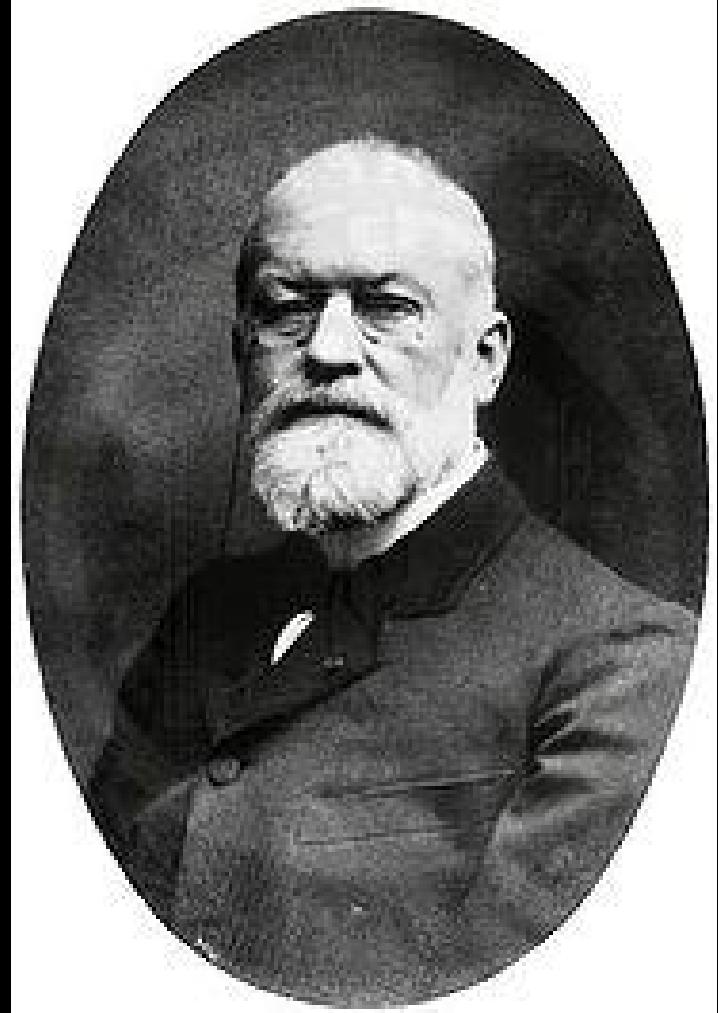
UNE MALADIE TUEUSE DEPUIS LE MOYEN-AGE : LE PALUDISME

On retrouve dans les manuscrits antiques des descriptions de

durement le Pérou. Déraciné par le séisme, certains arbr



Charles Louis Alphonse Laveran, prix Nobel de médecine 1907.



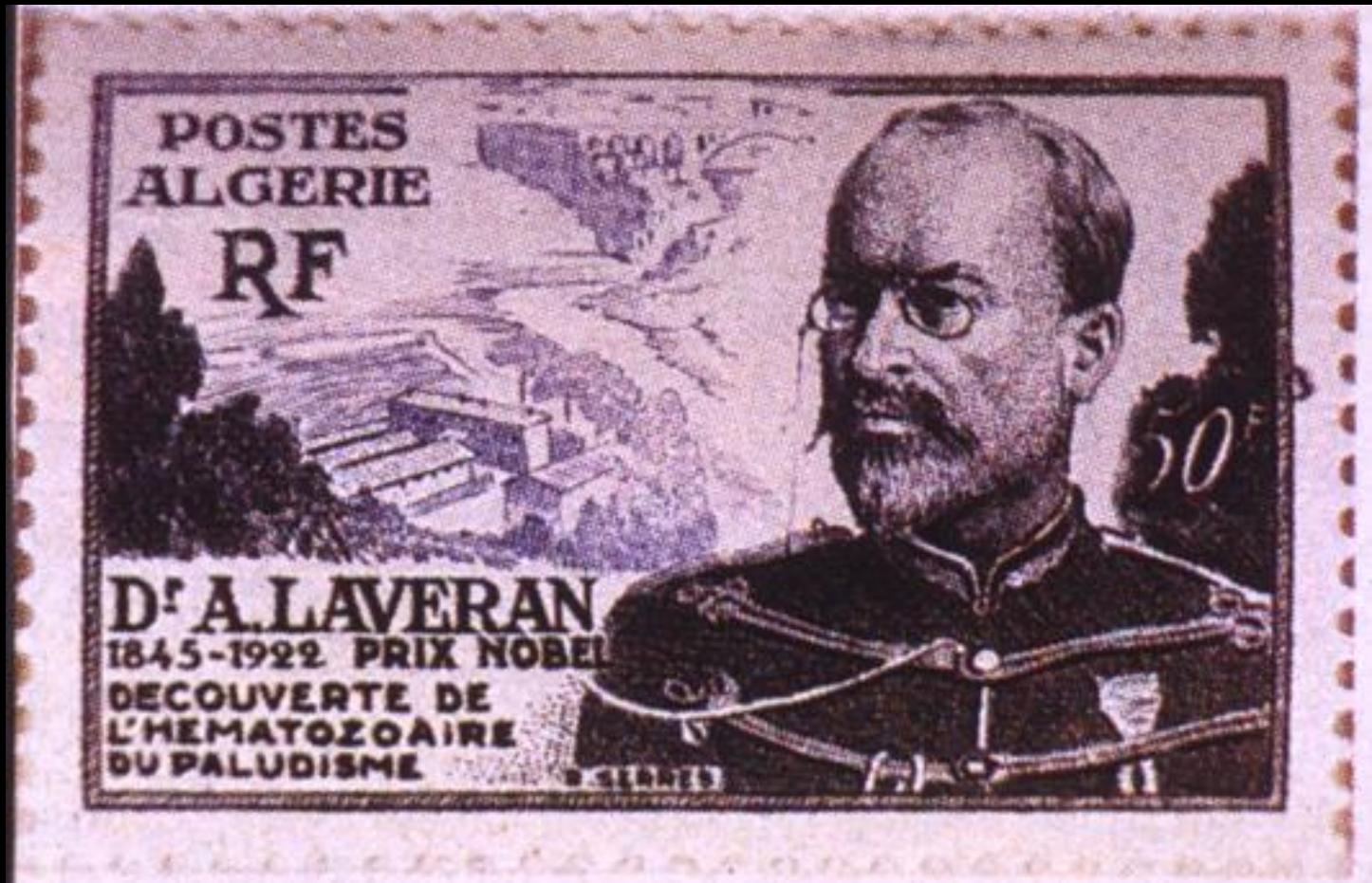


5^e Arr^t

PLACE ALPHONSE LAVERAN

1845 - 1922

PREMIER PRIX NOBEL DE MÉDECINE FRANÇAIS



- Ronald Ross, prix Nobel de médecine 1902.





PALUDISME

ASPECTS ACTUELS



EPIDEMIOLOGIE

Zones tropicales :

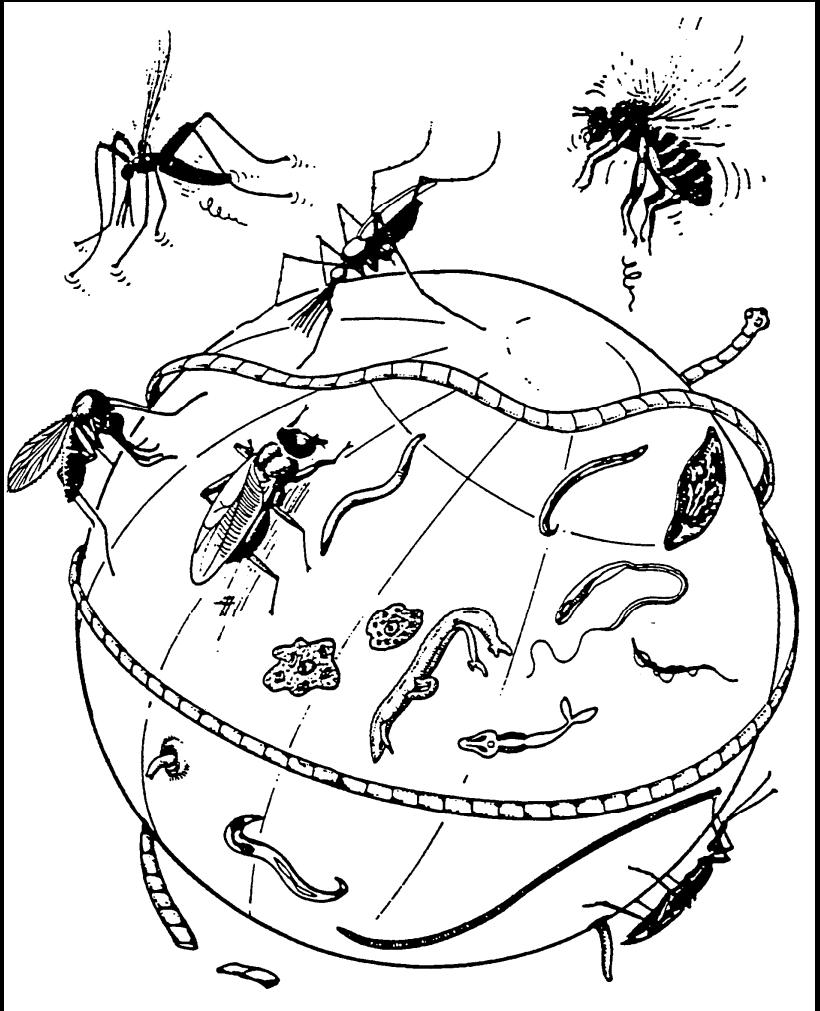
2 milliards
de personnes

Chaque année :

malades :
400 millions

décès :

1-2 millions





Répercussion des phénomènes naturels

Tornade Mitch au Nicaragua : augmentation de l'incidence du choléra, de la dengue, du paludisme, et des maladies diarrhéiques

Réchauffement de la planète : (environ 1°C par siècle) : augmentation des maladies transmises par les vecteurs



Modifications artificielles favorisant les parasitoses

Grandes perturbations économiques
barrages : conséquences imprévues sur l'état sanitaires des populations

“Force est de reconnaître que l'homme crée, lui-même des conditions favorables à la propagation de diverses parasitoses”
OMS, 1970



Modifications artificielles favorisant les parasitoses

Kenya

développement de la riziculture

↗ des anophèles infestés de

1% à 65%



paludisme

Zaïre

création de pisciculture pour l'apport protéique

bilharziose



Modifications artificielles favorisant les parasitoses

Turquie

développement des rizières

1970 : 12.000 cas de paludisme

1978 : 130.000 cas de paludisme

Europe

avions provenant des zones d'endémies,
sans désinsectisation : paludisme des aéroports

Voyages

Chaque année , > 8 millions de personnes: Europe
pays topicaux, ➔

(raisons professionnelles ou touristiques).

Les trois maladies rapportées des pays chauds
sont, par ordre décroissant :

- Tourista
- Paludisme
- Hépatite A

INTRODUCTION ET RAPPEL HISTORIQUE

Le Paludisme a de tout temps existé en Algérie:

- Endémique au nord avant le programme d'éradication: PNLP(1968-1978):

70.000 cas /an.

espèces en cause *P.falciparum*+++et *P.vivax*

- Actuellement: foyers épidémiques au sud dans les oasis de Ouargla, Adrar, Ghardaïa.



En Algérie, suite au programme d'éradication mis en place en 1968, le paludisme est maîtrisé,

La région saharienne est la grande pourvoyeuse de cas de paludisme autochtone et importé.

PALUDISME AUTOCHTONE

Deux foyers résiduels persistent en Algérie:

- Le foyer de **Sidi M'hamed Ameziane**, (wilaya de Ain Défla): les cas de paludisme sont sporadiques, reflétant une faible transmission.
- Le foyer **d'Ihrir** (wilaya de Djaneet): foyer connu (5 cas en 1996).

PALUDISME D'IMPORTATION EN ALGÉRIE

L'espèce prédominante est ***P. falciparum***, importés du **Niger** et du **Mali**.

Les wilayas de Tamanrasset, Adrar déclarent 80% de cas importés dans la région Saharienne et plus de 60% des cas importés en Algérie.

Quelques cas de **paludisme transfusionnel** ont été notifiés durant la période 1986-1996 à Boumerdès, Constantine et Sidi Bel Abbès.



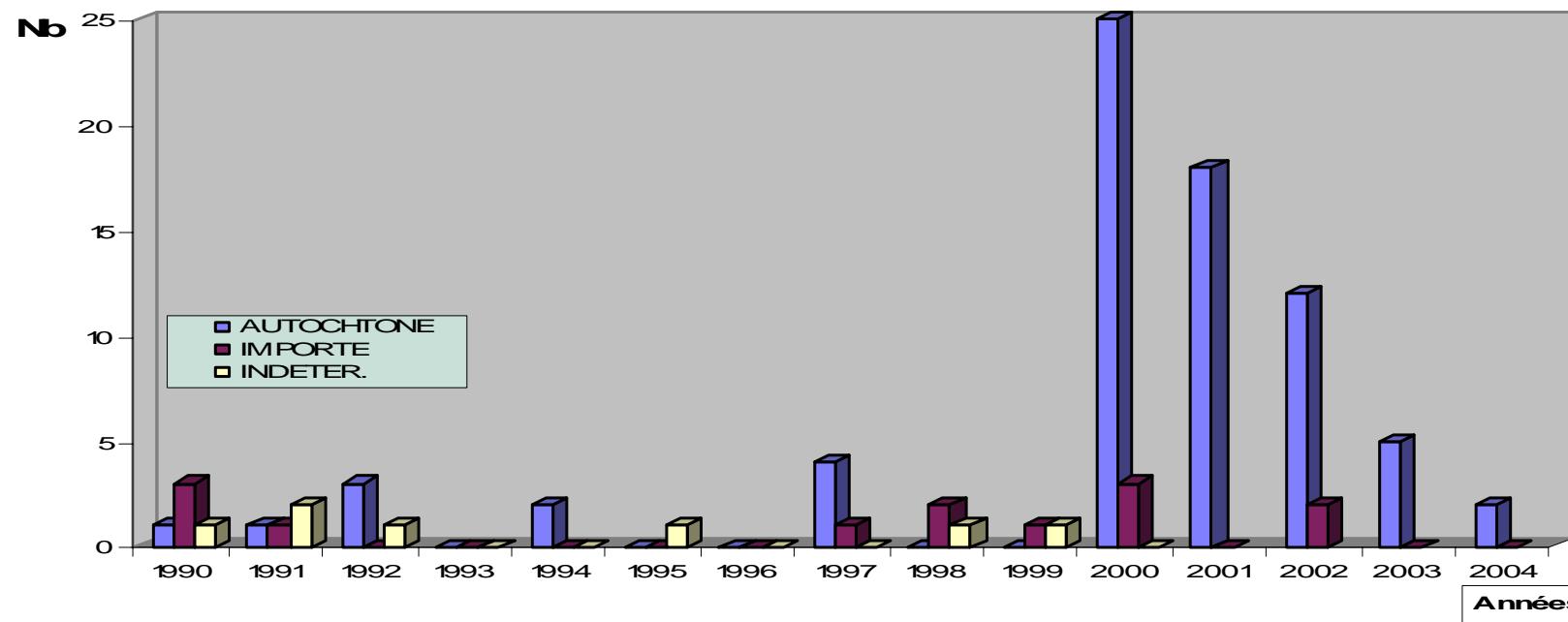
Le Paludisme à Ouargla

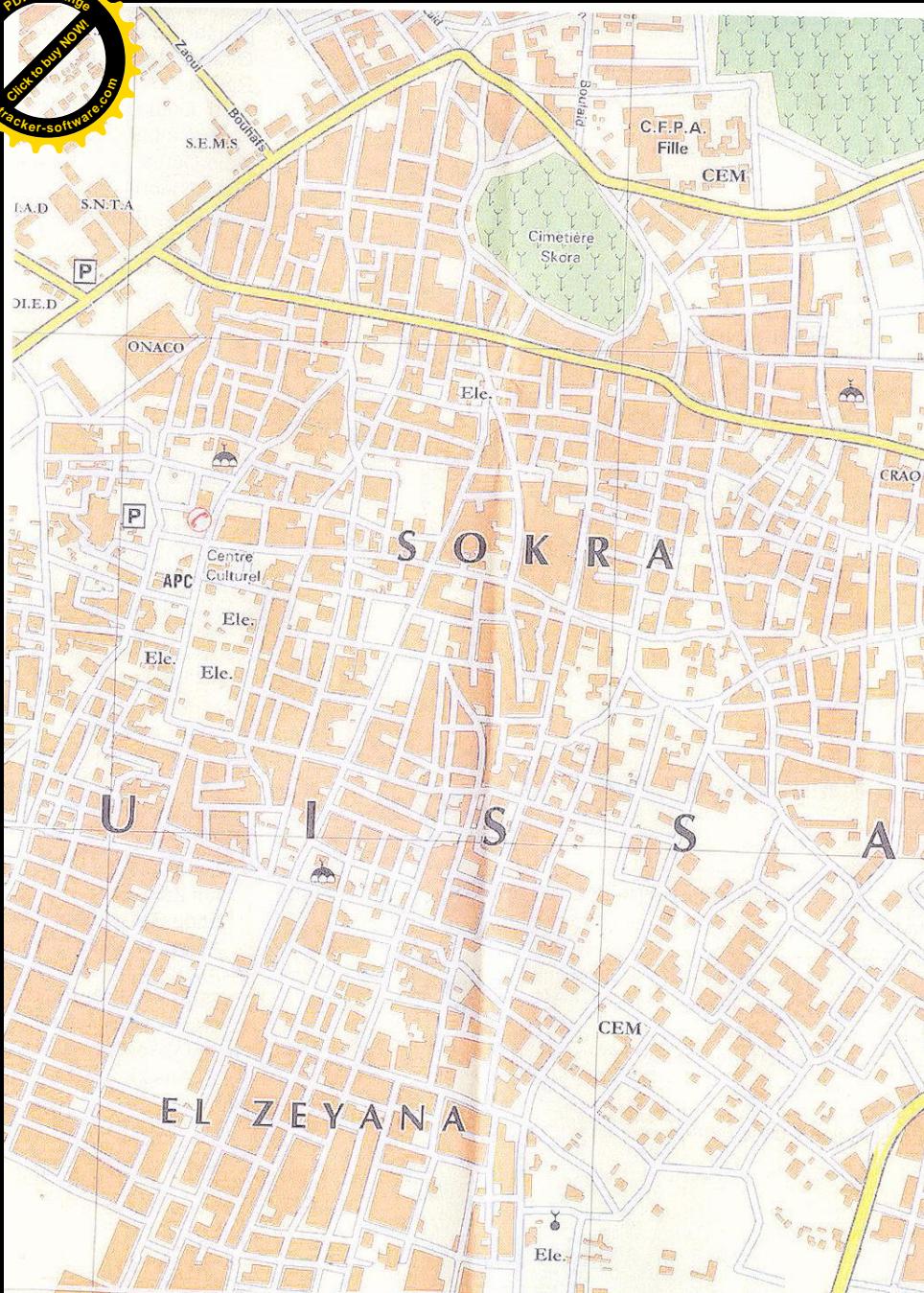
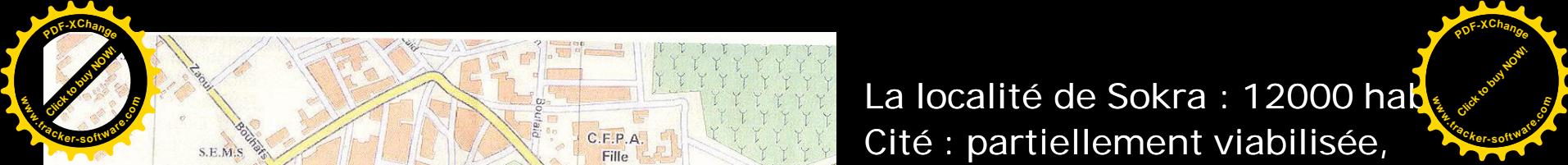
- Ancien foyer de paludisme,Ouargla est classée comme zone réceptive ,à transmission saisonnière courte estivo-automnale .
- Plusieurs flambées épidémiques particulièrement meurtrières ont été décrites en 1889, 1890, 1892, 1896, 1897, 1899, 1904, 1908, 1910(*Verdan,P.Passager*)
- Autres épidémies:dans les années 1940,50,77.
- Après la campagne d'éradication du paludisme, les enquêtes séro-épidémiologiques réalisées en 1983 et 1985 (Benzerroug et coll.)ont souligné l'absence de la transmission et donc la vulnérabilité particulière de la région.

au cours de la période allant de 1990 à 2004, sur les 91 cas de paludisme enregistrés ,80.2 % (73/91) étaient autochtones à *P. vivax* et 14.2 % (13/91) importés des pays africains subsahariens (*P. falciparum*)

Au mois de Novembre 2000, cette ville a enregistré une flambée épidémique de paludisme autochtone à *Plasmodium vivax* (25 cas) dans la localité de Sokra

**Répartition des cas de paludisme selon l'origine de l'infection
- S.S.Ouargla 1990 à 2004 -**





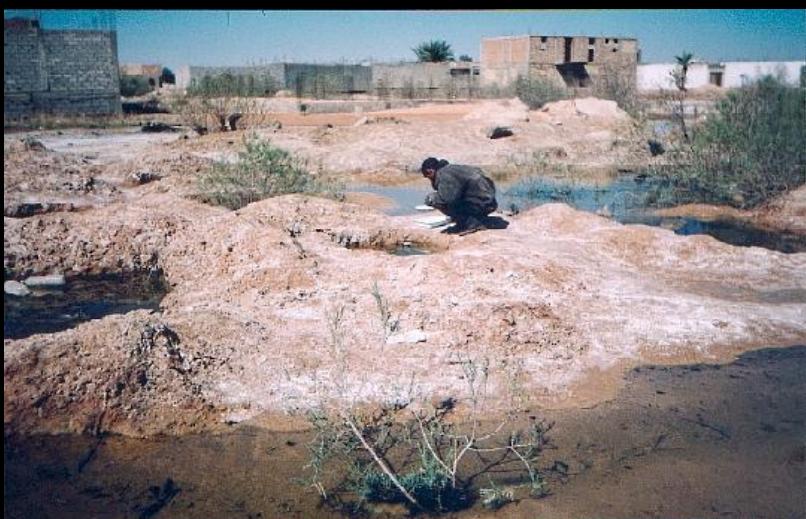
La localité de Sokra : 12000 hab
Cité : partiellement viabilisée,

Urbanisation anarchique (bidonville).

installation récente d'une population cosmopolite

Activité artisanale à proximité des habitations: creusement de puits artisanaux pour la fabrication de parpaings apparition de nombreux → des gîtes d'anophèles.

La remontée des eaux de la nappe phréatique à l'intérieur même des habitations a été aggravée par les précipitations qui ont eu lieu durant le mois d'octobre 2000, créant ainsi de nombreux gîtes larvaires ,ce qui a favorisé l'éclosion de l'épidémie.





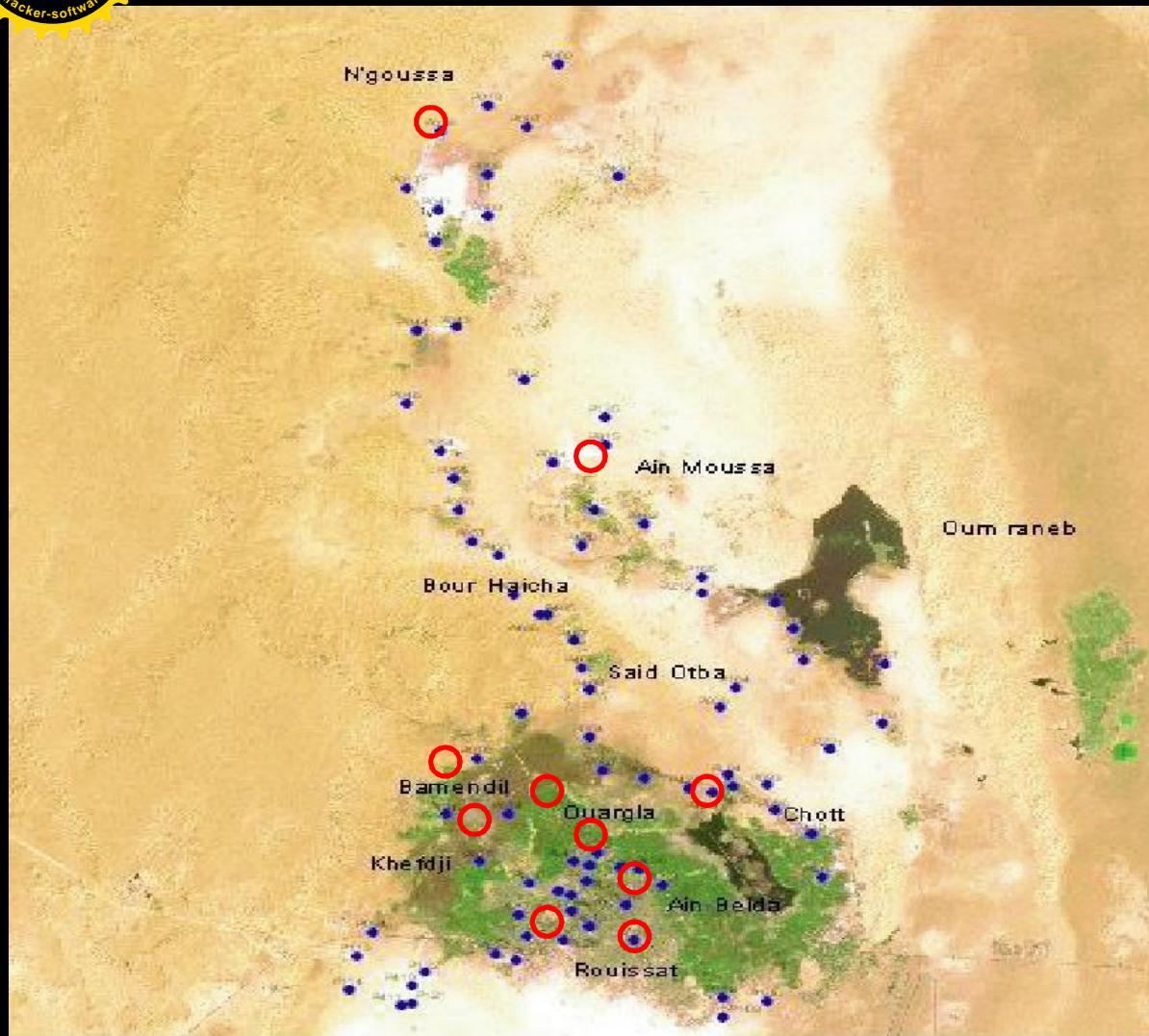
Enquêtes entomologiques

Les différentes enquêtes entomologiques réalisées jusqu'à présent ont révélé la présence d'une seule espèce d'anophèle

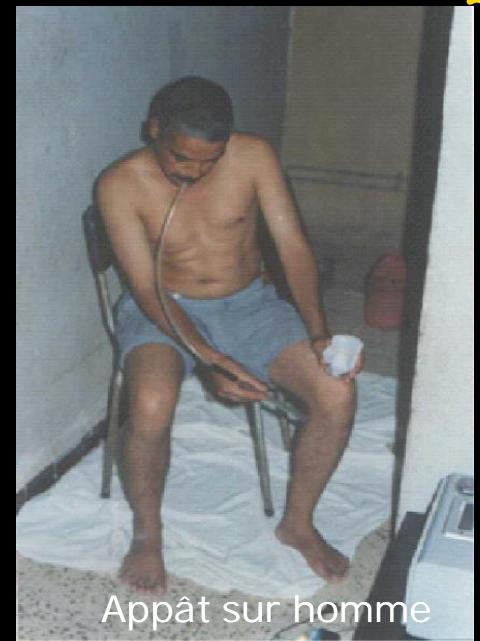
Anopheles multicolor

(Chaudoye, 1905 et Minouflet, 1911)

Enquêtes entomologiques



Zones de remontée des eaux
Stations de





Répartition géographique

Parasite

Pf - Zones tropicales

Pv - Asie, Amérique du Sud, Afrique du Nord

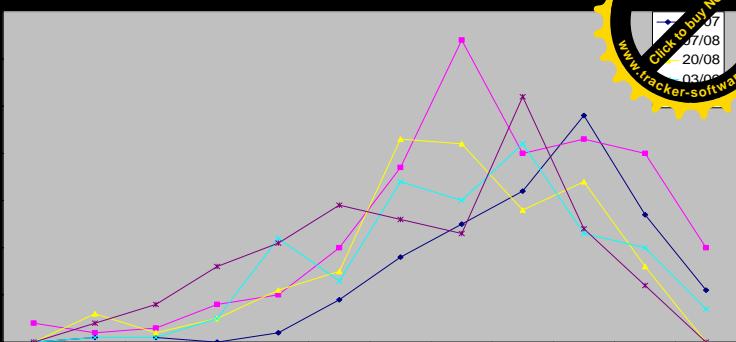
Po - Afrique Centrale

Pm - Zones tropicales

Biologie d'*A. multicolor*

Elle pique l'homme aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des habitations

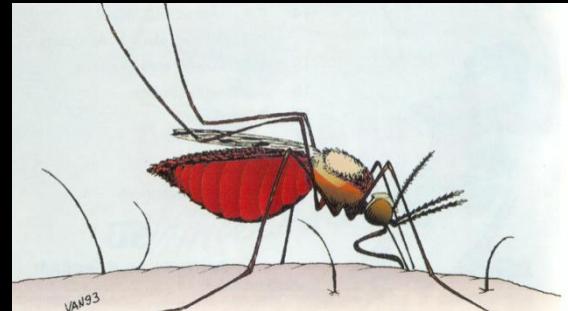
- 3 pics de densité ont été enregistrés : en Juin, Septembre et Octobre.
- Son activité maximale est observée entre **minuit et le lever du jour**
- adaptation des larves au milieu malgré une très forte salinité (30g/l)



Paludisme

➤ Facteurs favorables

L'eau ⇒ les moustiques ++





Paludisme

➤ Parasite

Plasmodium falciparum

Plasmodium vivax

Plasmodium ovale

Plasmodium malariae

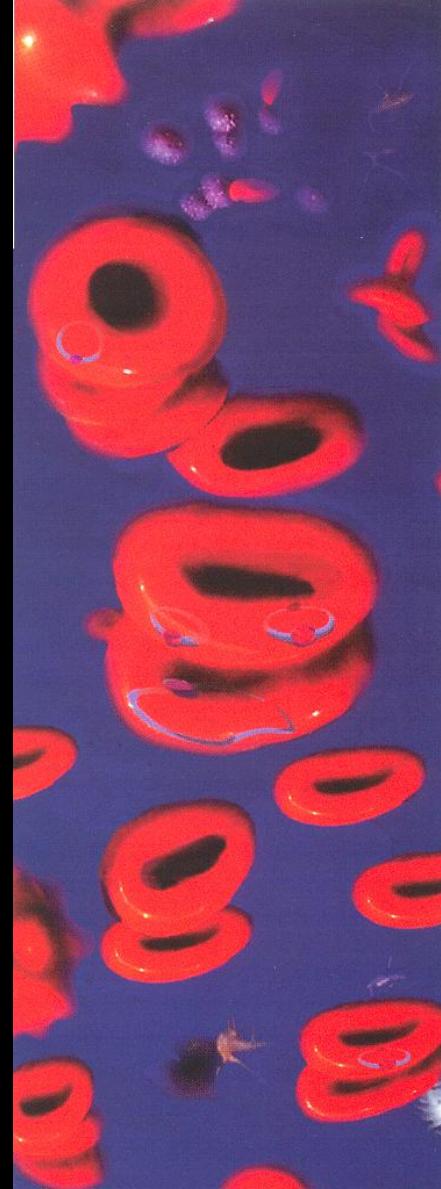
Parasite

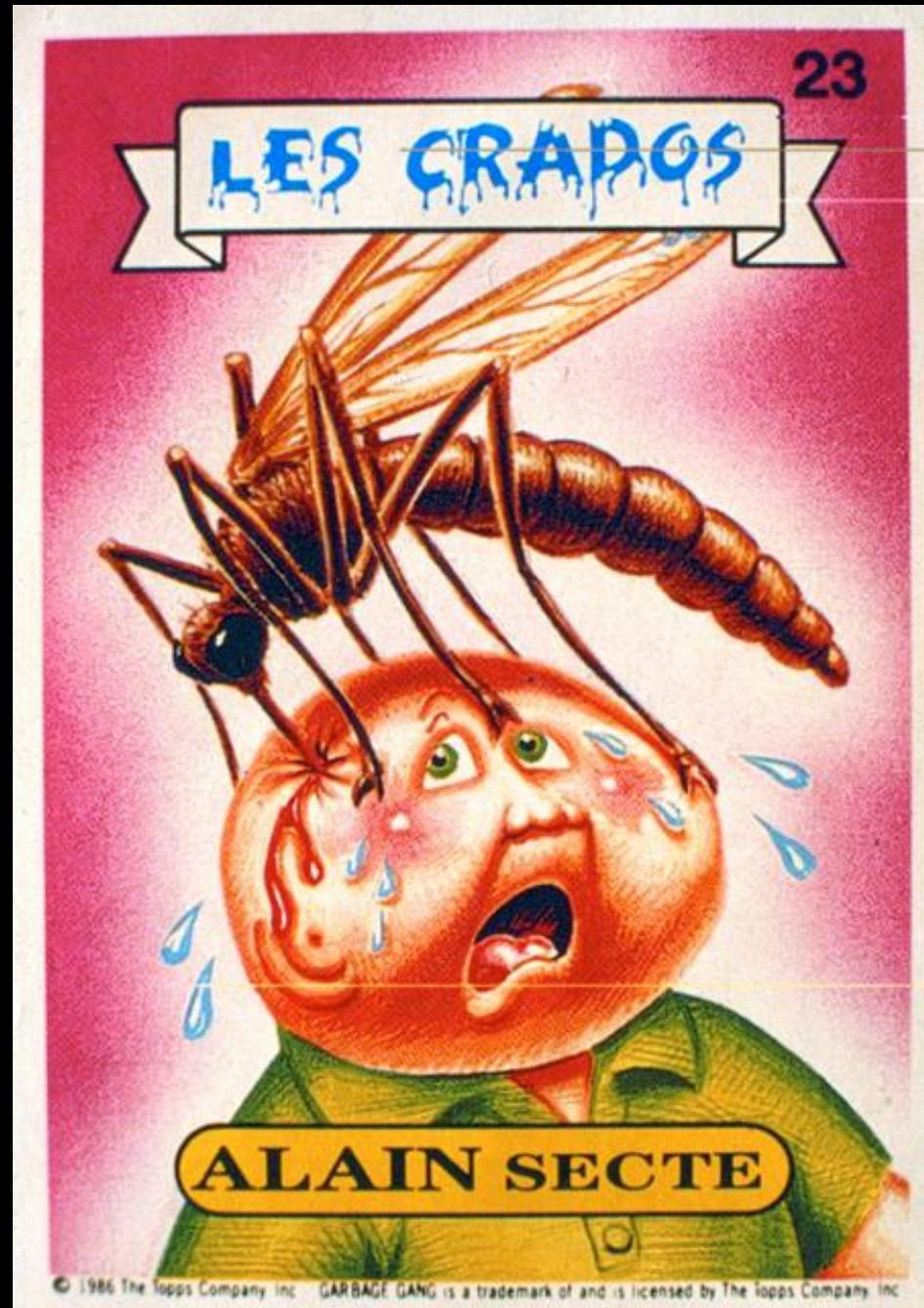
Plasmodium

- protozoaire polymorphe intra-érythrocytaire de 2 à 5 μ de diamètre

1881 – Laveran

Prix Nobel





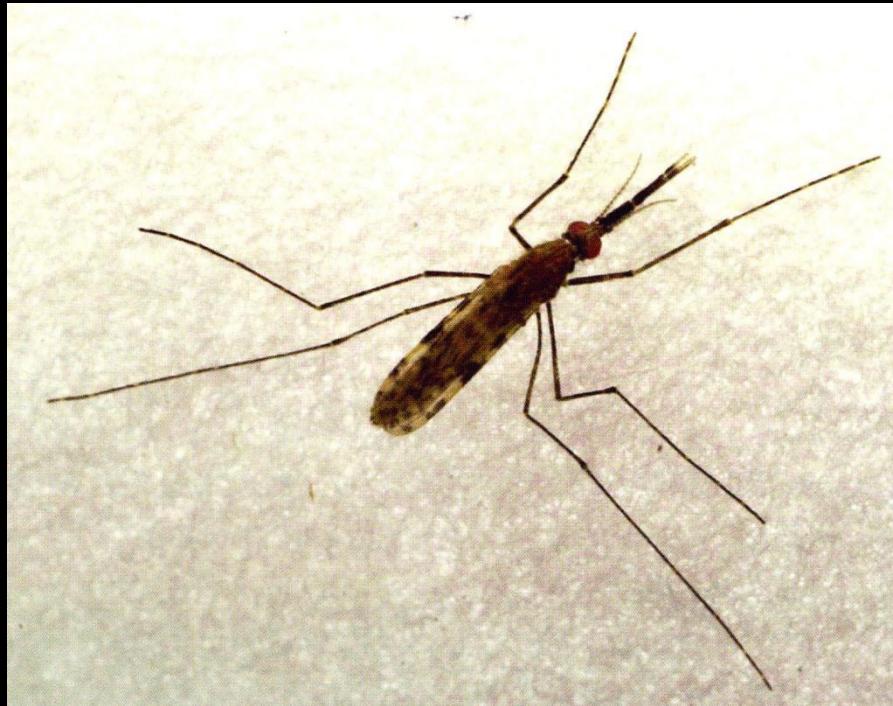


Un *Anopheles albimanus* se nourrissant de sang sur un bras humain.

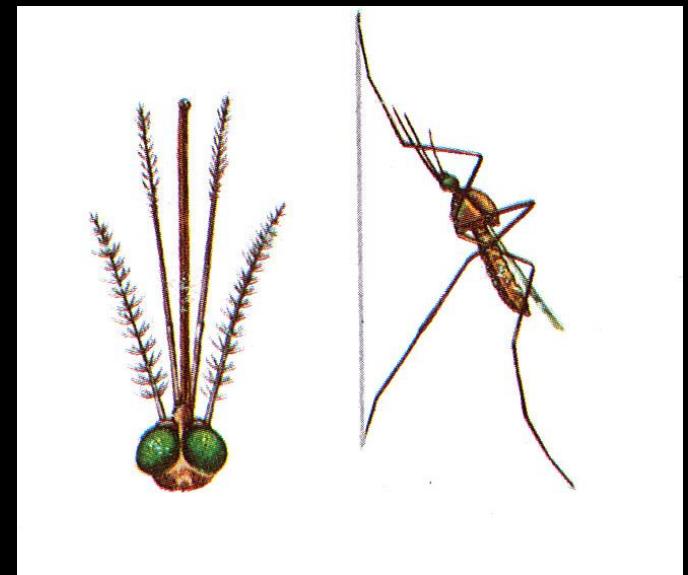


Moustique

Anophèle femelle



tête mâle

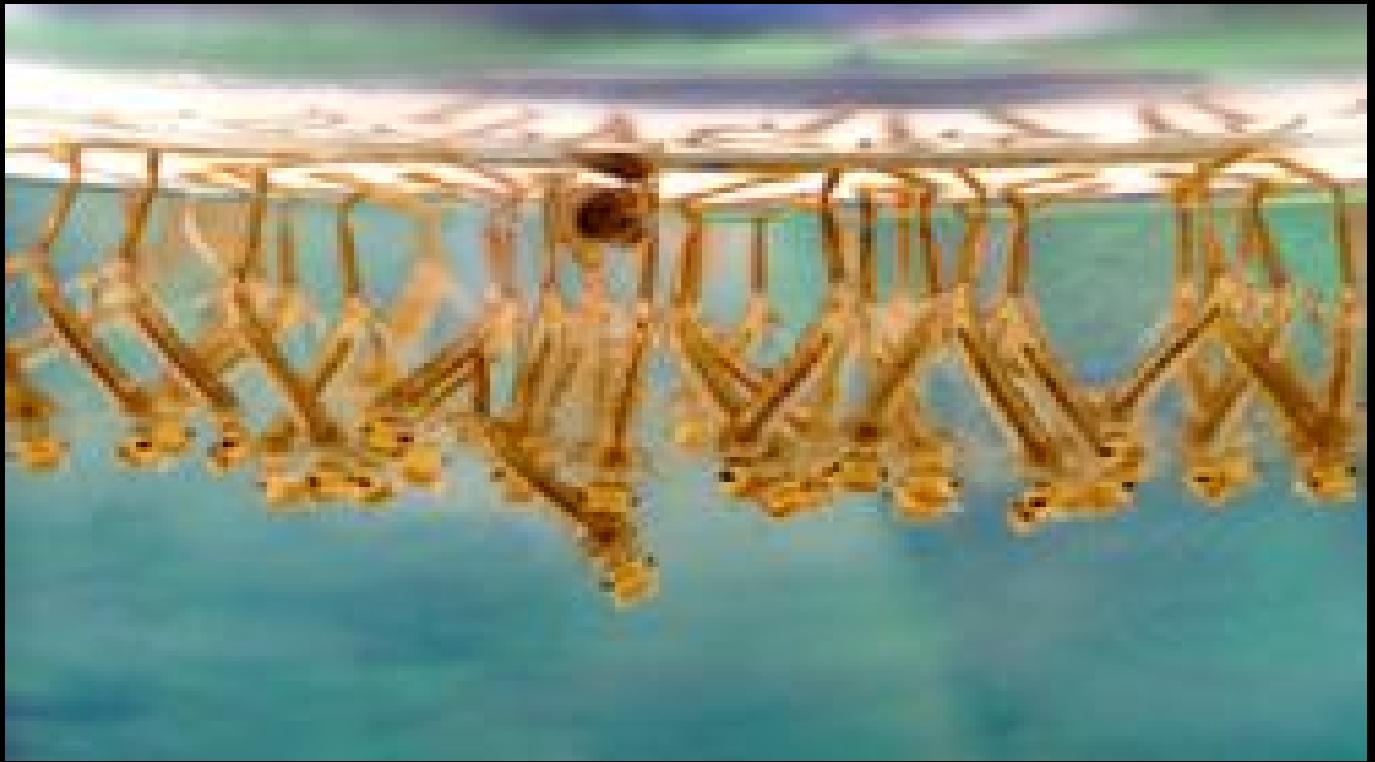


Larve de moustique



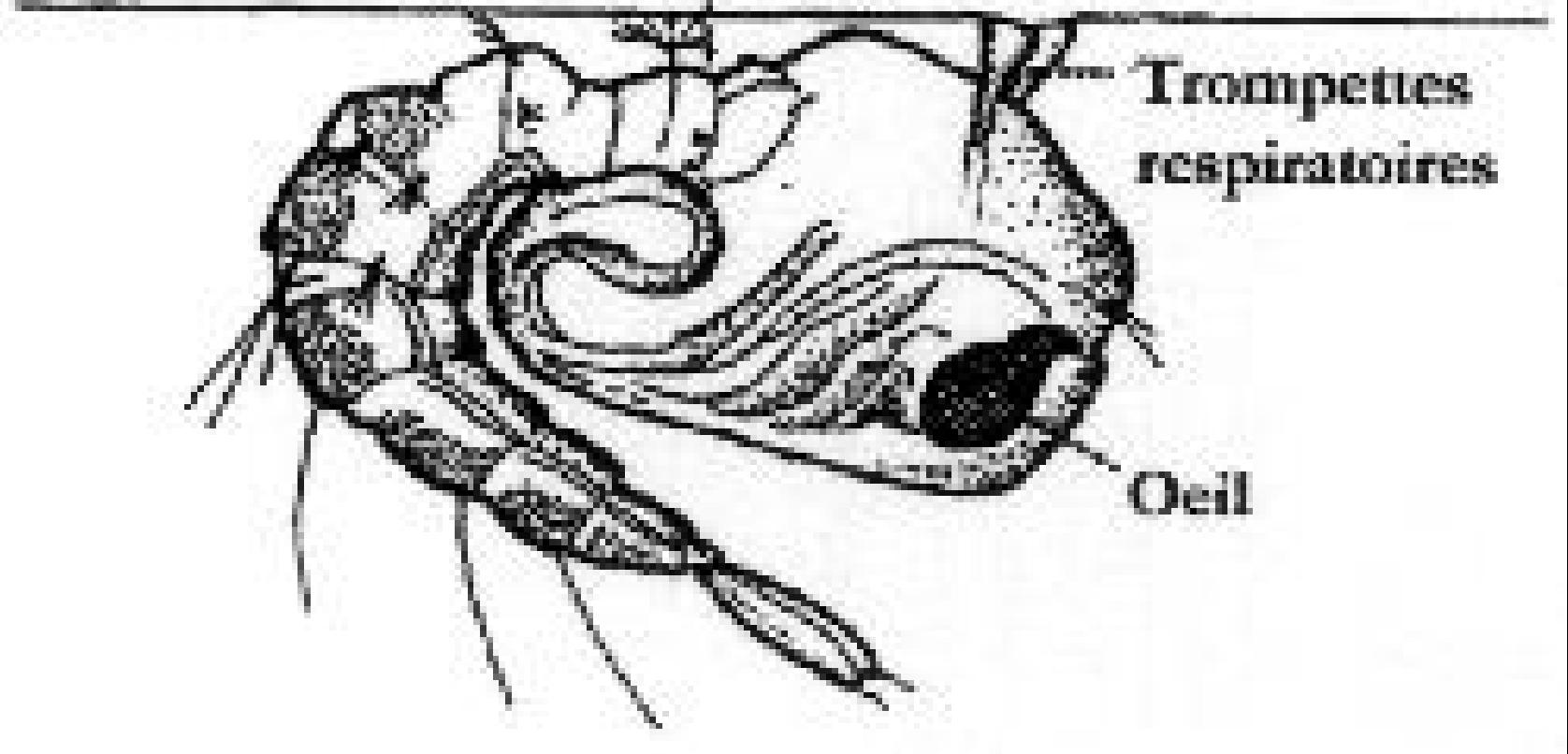
ns l'eau, ses oeufs vont donner naissance à des larves qui ont un mode de vie exclusivement aquatique. L'eau est indispensable à l'éclosion de larve et à son développement.





La nymphe

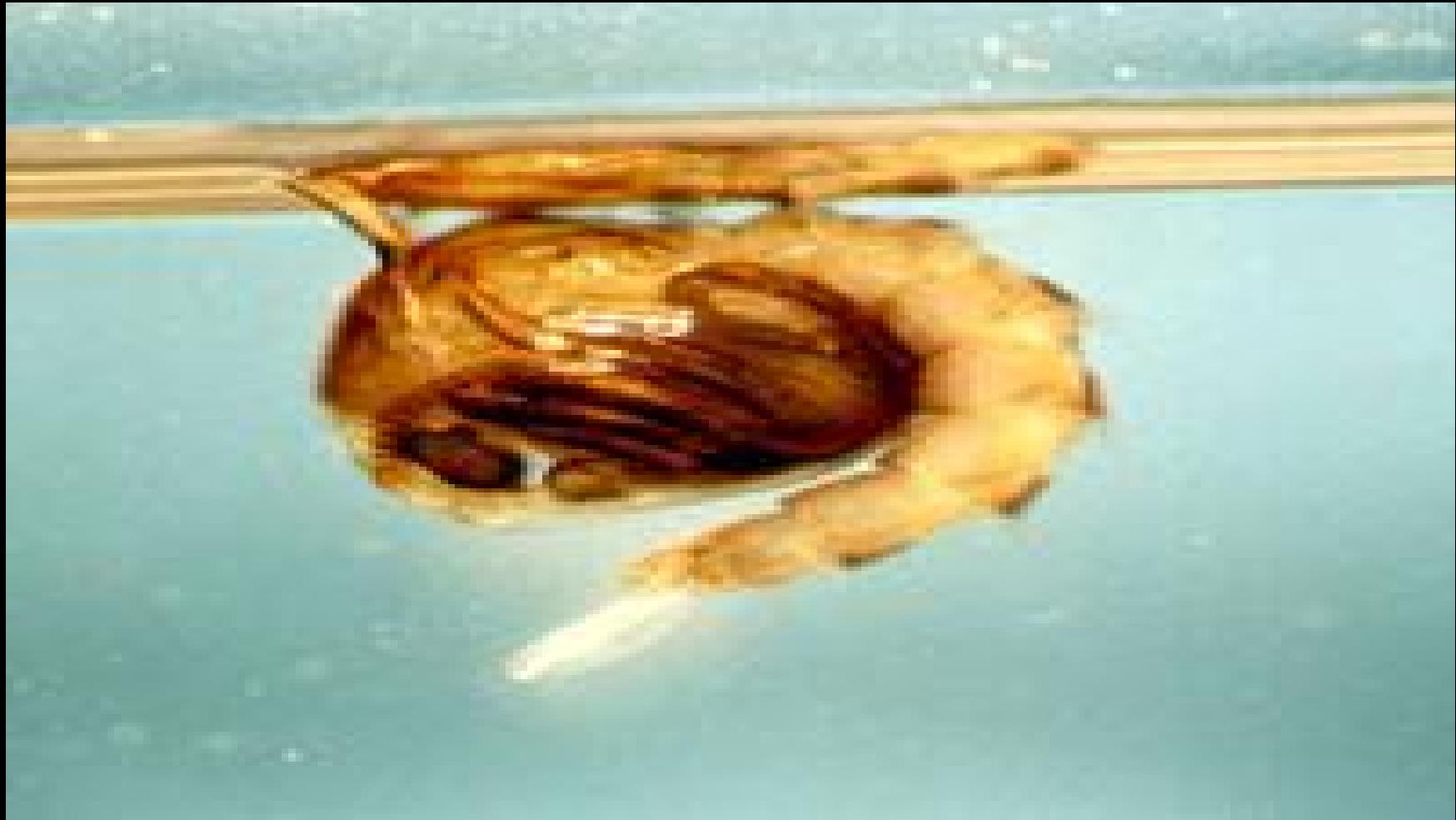
— Abdomen — — Céphalothorax —



PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.tracker-software.com

PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.tracker-software.com

au terme de cette période, la larve devient nymphé. A ce stade, elle vit encore 2 à 3 jours dans l'eau, le temps que s'accomplissent en elle des profondes modifications anatomiques.



L'nymphe commence sa mutation en s'immobilisant à la surface de l'eau. Une déchirure ouvre sa face dorsale...





et l'adulte se dégage lentement. Libre, il pourra enfin voler
de ses propres ailes.



Cycle biologique d'un *Anophelinae*



Oeufs avec hatched



Femelle au repos : digestion du sang



Femelle prenant un repas de sang



Larve respirant sous la surface de l'eau

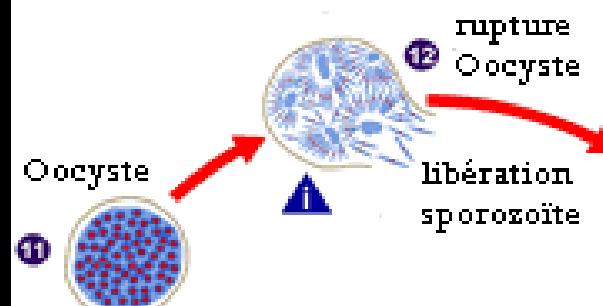


Nymphpe respirant sous la surface de l'eau

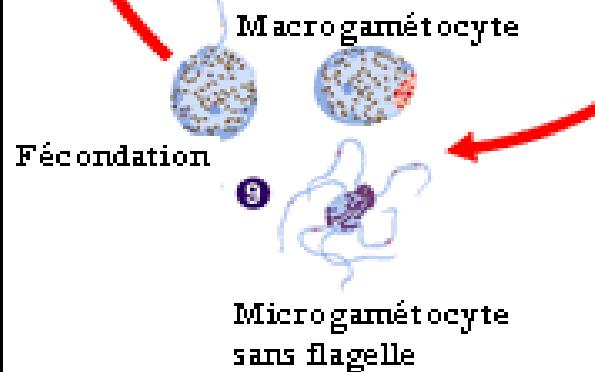


Etape infectieuse
Etape diagnostique

Etape de l'anophèle



le moustique prend un repas de sang (8)



Etape humaine

Hépatocyte

Phase hépatique

Cycle exo-érythrocytaire

Rupture des schizontes

Phase sanguine

Hép. infecté

3 Schizontes

Trophozoïte immature (anneau)

trophozoïte mature

B Cycle érythrocytaire

P.Falciparum

♀ ♂

rupture des schizontes

gamétocyte

♀ ♂

P.Vivax

P.Ovale

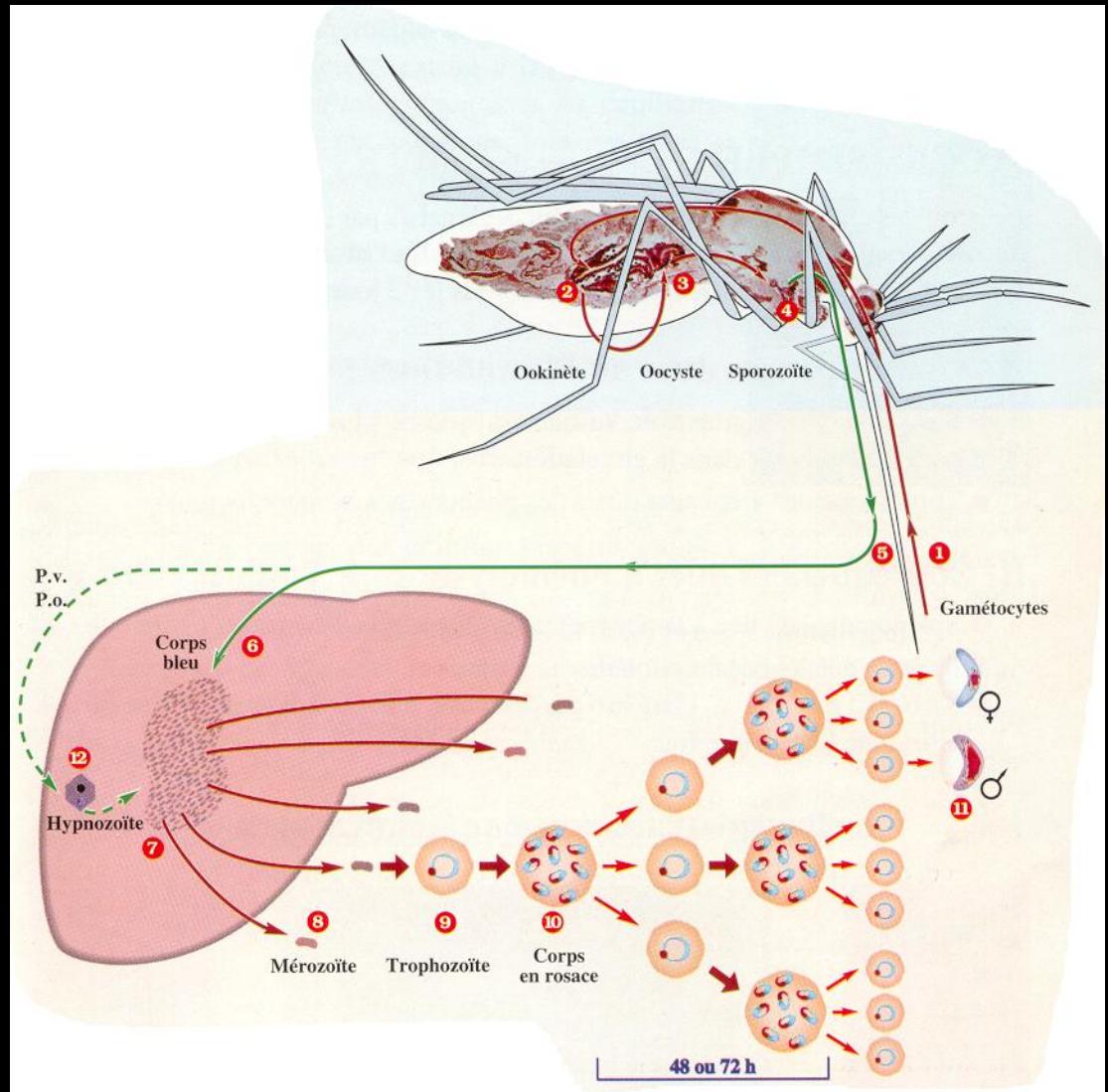
P.Malariae

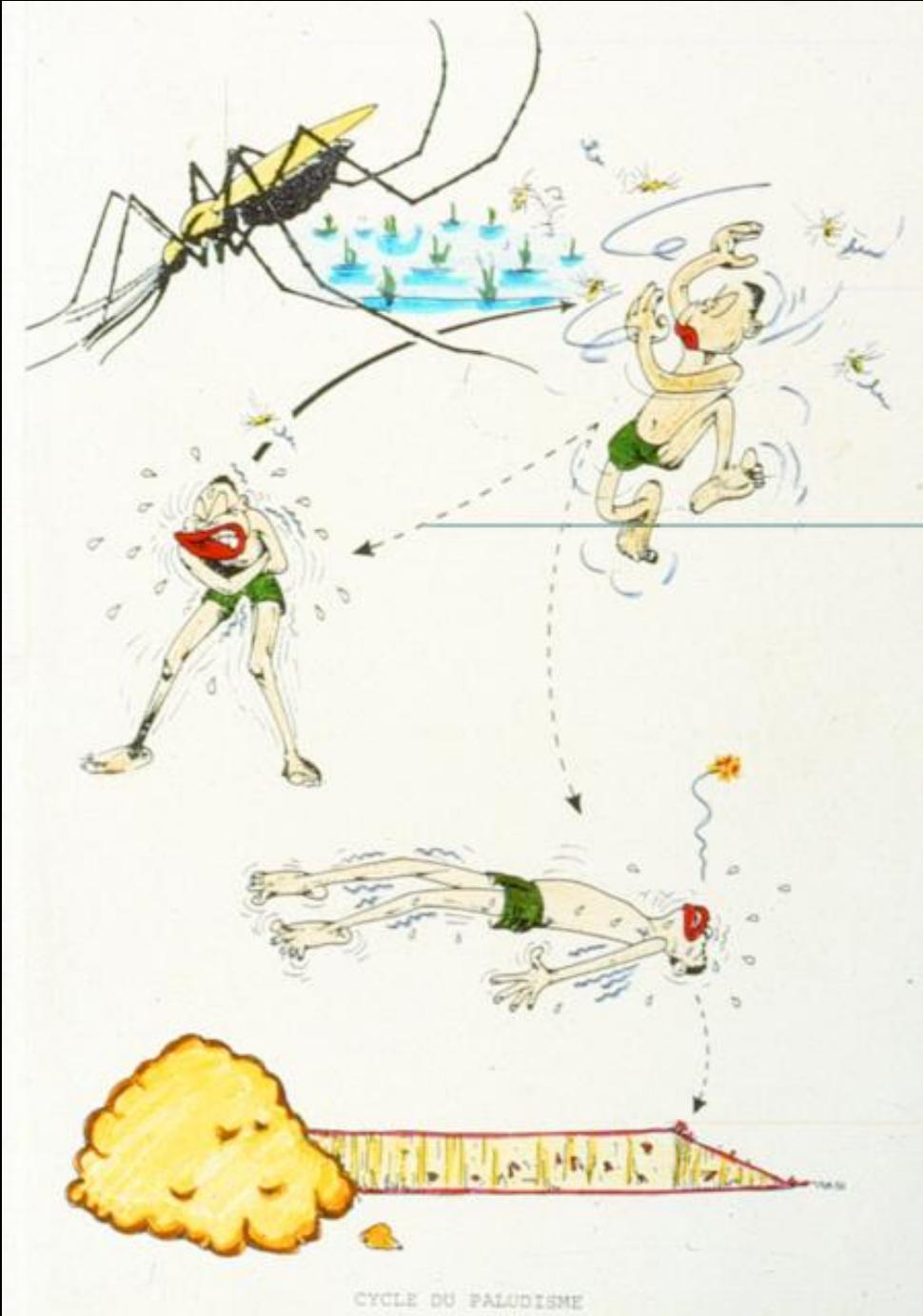
♀ ♂

Gamétocytes

♀ ♂







Paludisme - clinique

❖ Primo-invasion

- incubation silencieuse de 8-20 jours
- syndrome grippal

❖ Accès palustre simple

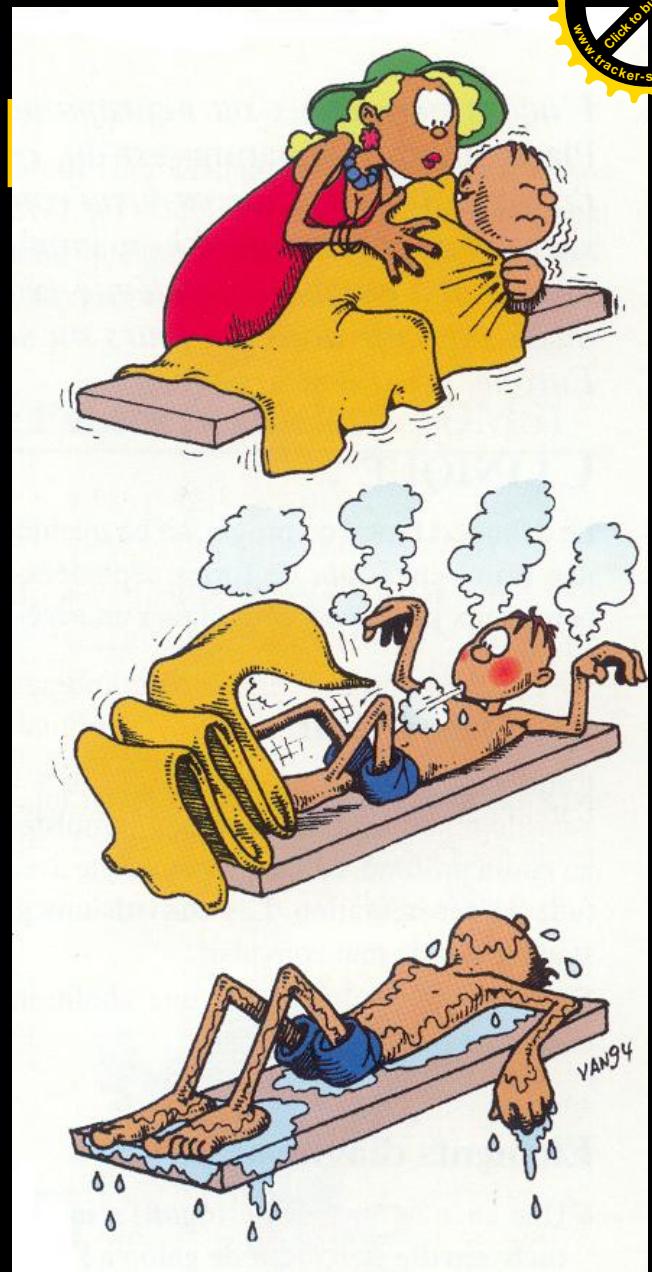
❖ Accès pernicieux

Accès simple

❖ frissons

❖ chaleur

❖ sueurs





The cold stage

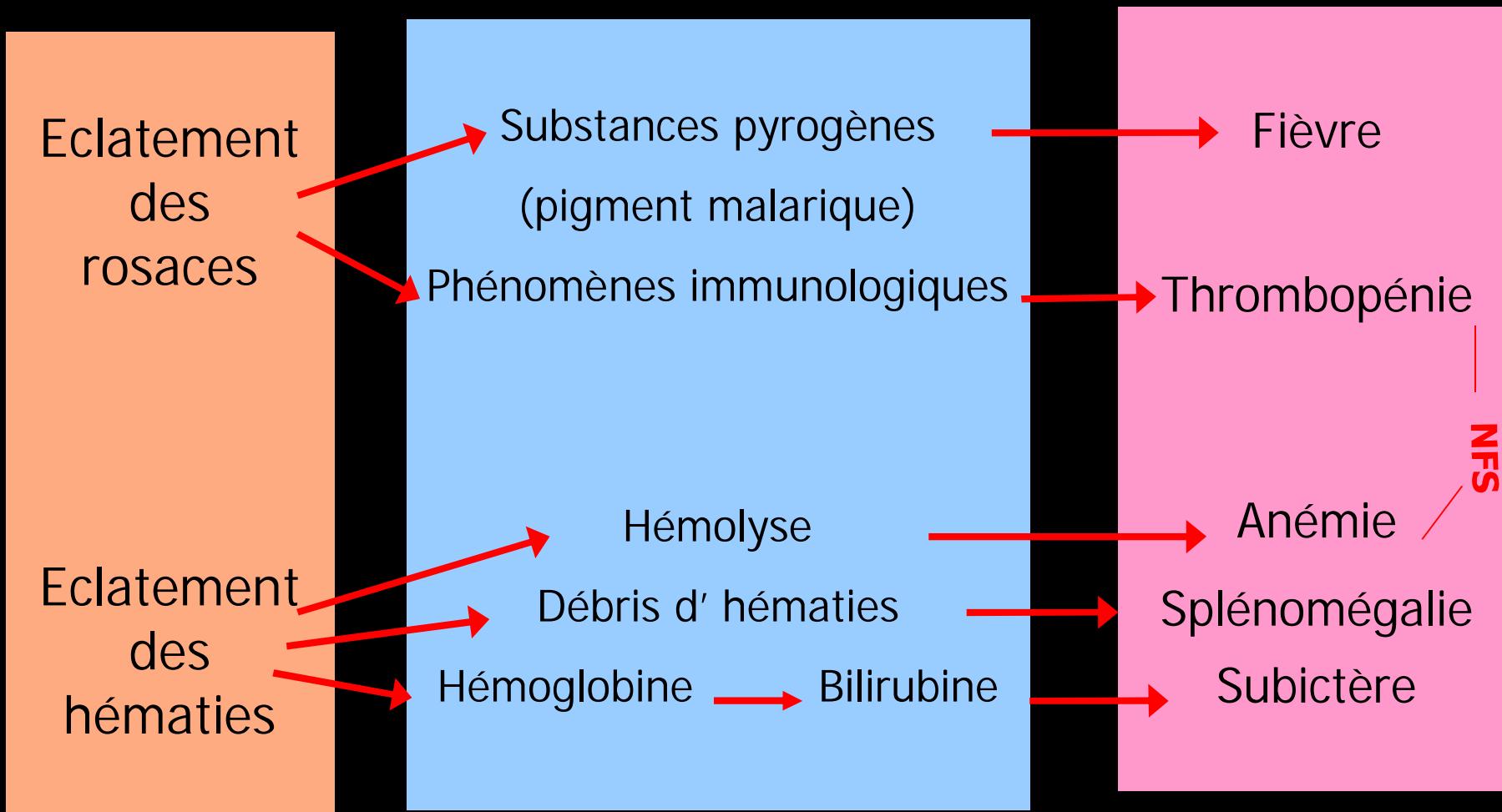


The hot stage



The sweating stage

Physiopathologie de l'accès simple

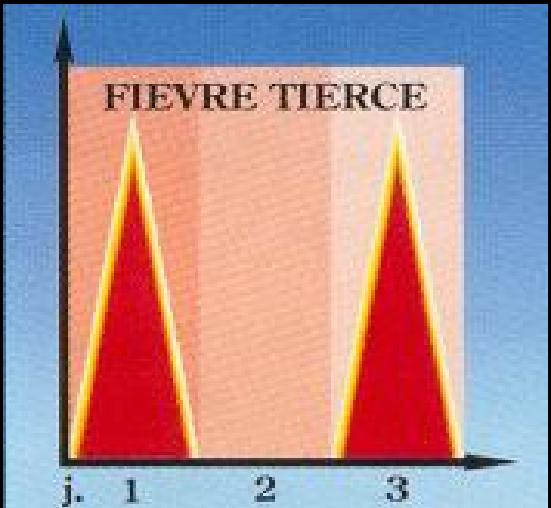


Paludisme

Accès simple - Evolution

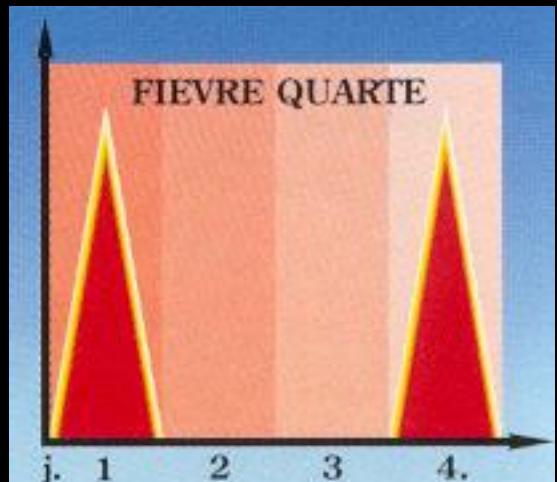
✓ Fièvre tierce

P. falciparum, P. vivax, P. ovale



✓ Fièvre quarte

P. malariae

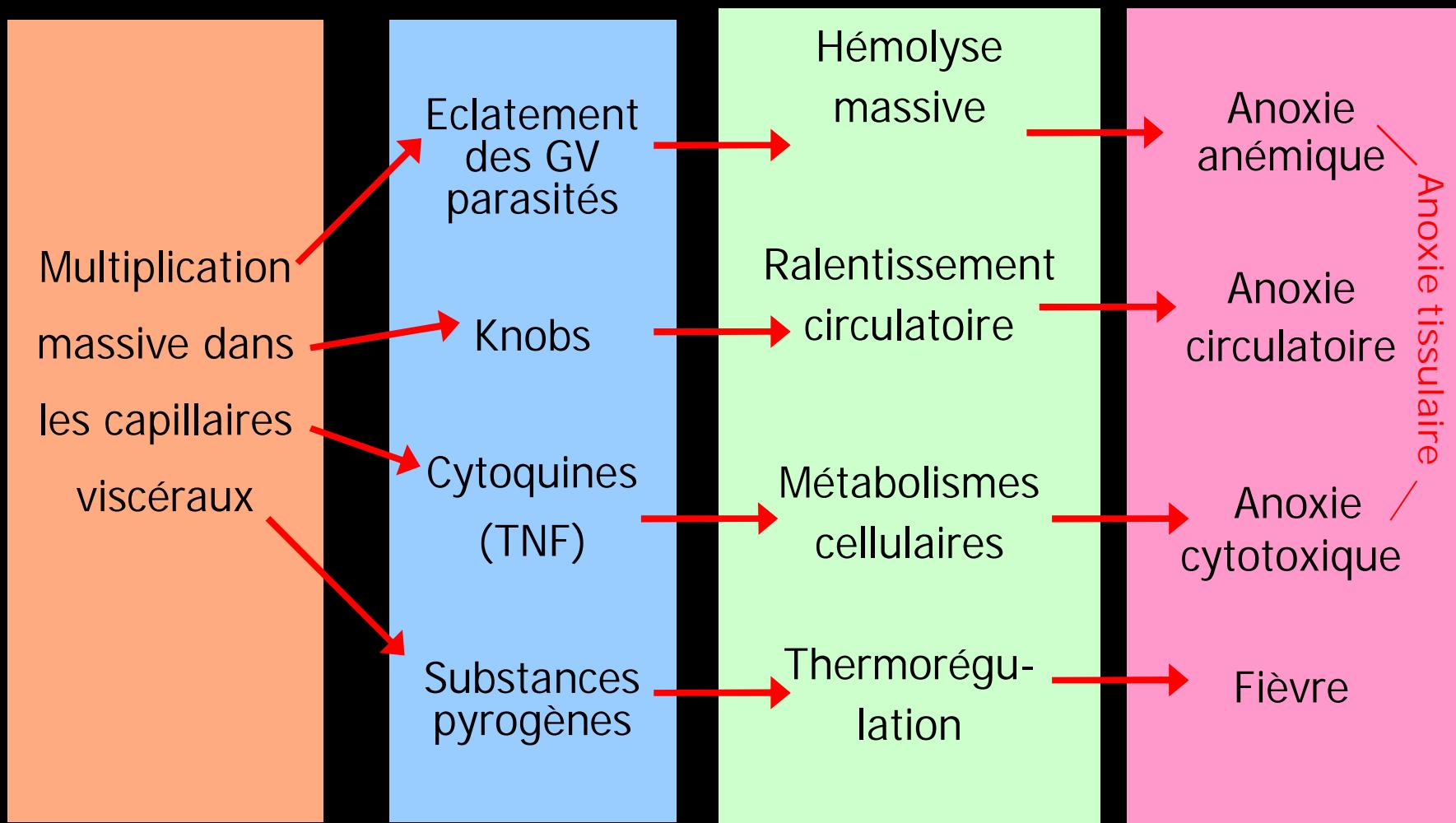


Accès pernicieux

- fièvre - 40-41° C
- troubles neurologique
 - troubles de la conscience
 - confusion
 - coma
 - convulsions



Physiopathologie de l'accès pernicieux



Accès pernicieux

❖ Capillaire cérébral



Paludisme

Accès pernicieux - Evolution

- ✓ enfants et adultes non immuns mort
- ✓ sous traitement rapide les troubles régressent et disparaissent sans séquelles
- ✓ enfant peut garder quelques troubles neurologiques résiduels

Paludisme

10 critères de gravité de l'accès pernicieux (OMS)

coma

convulsions

collapsus cardio-vasculaire

syndrome hémorragique

oedème pulmonaire

hypoglycémie $< 2,2 \text{ mmol/l}$

anémie grave $< 6 \text{ g/dl}$

oligurie $< 400 \text{ ml/j}$

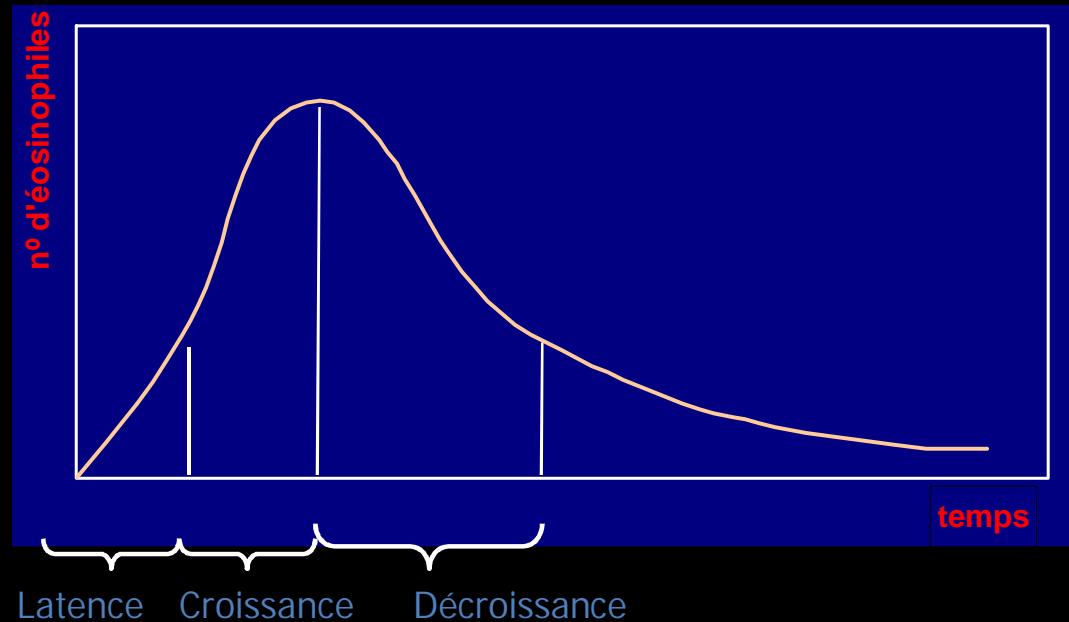
hémoglobinurie

acidose sanguine $\text{pH} < 7,25$

L'obnubilation, une parasitémie à 5%, un ictère ou une température de 41°C ne sont pas considérés **isolément** facteurs de gravité

Eosinophilie

- L' eosinophilie évolue dans le temps
Courbe de Lavier



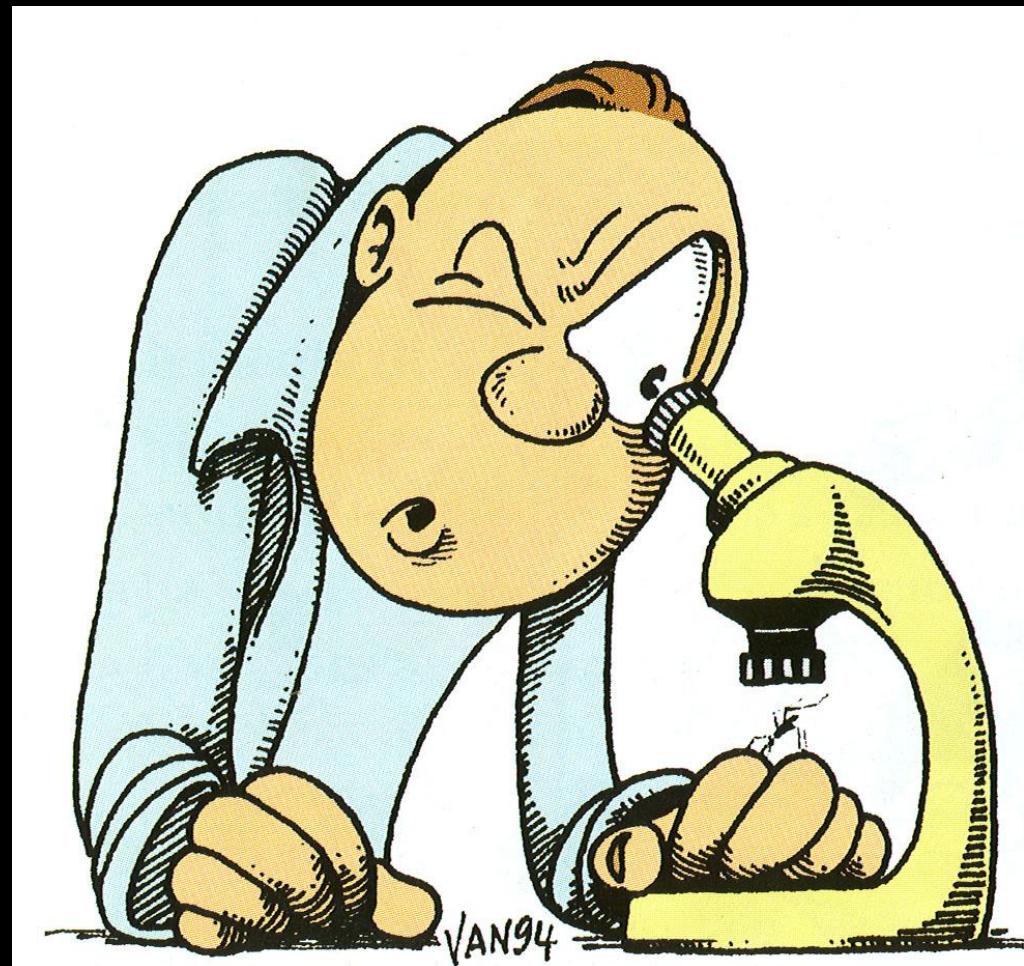
Éosinophilie

- Certaines parasitoses **ne donnent pas**
une augmentation des éosinophiles

Paludisme, Amibiase, Giardiase,

Leishmanioses, Trypanosomoses

Diagnostic biologique



Diagnostic biologique

Anomalies de l'hémogramme

- ❖ anémie hémolytique
- ❖ hyperleucocytose initiale
- ❖ leucocytes mélanifères
- ❖ thrombopénie





Diagnostic biologique

Examen direct

Sans coloration

Frottis coloré par MGG

Goutte épaisse colorée par MGG

Tests rapides

QBC

Parasight

ICT-Malaria

Test-optimal

Sérodiagnostic

Immunofluorescence indirecte

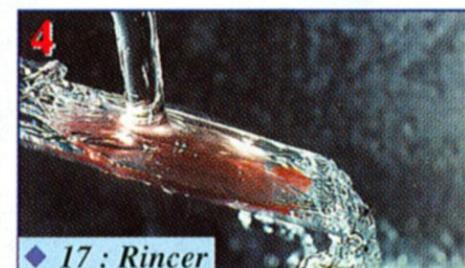
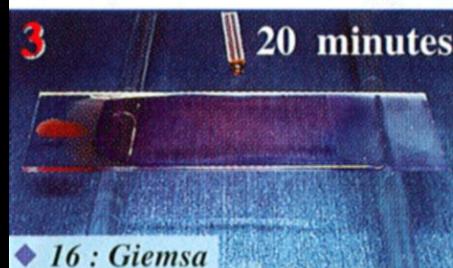
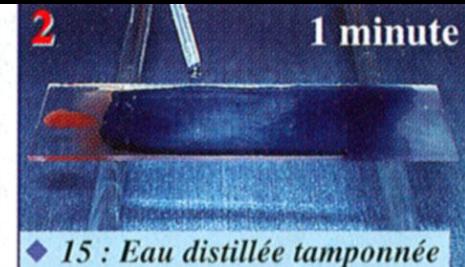
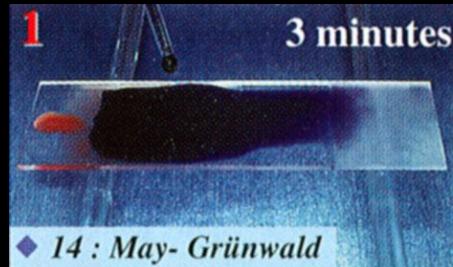
Immunoenzymologie (ELISA)

Electrosynthèse (ES)



Paludisme

MGG



RAL

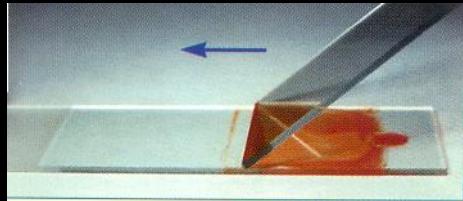




Paludisme

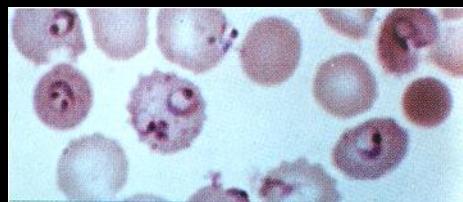
Diagnostic

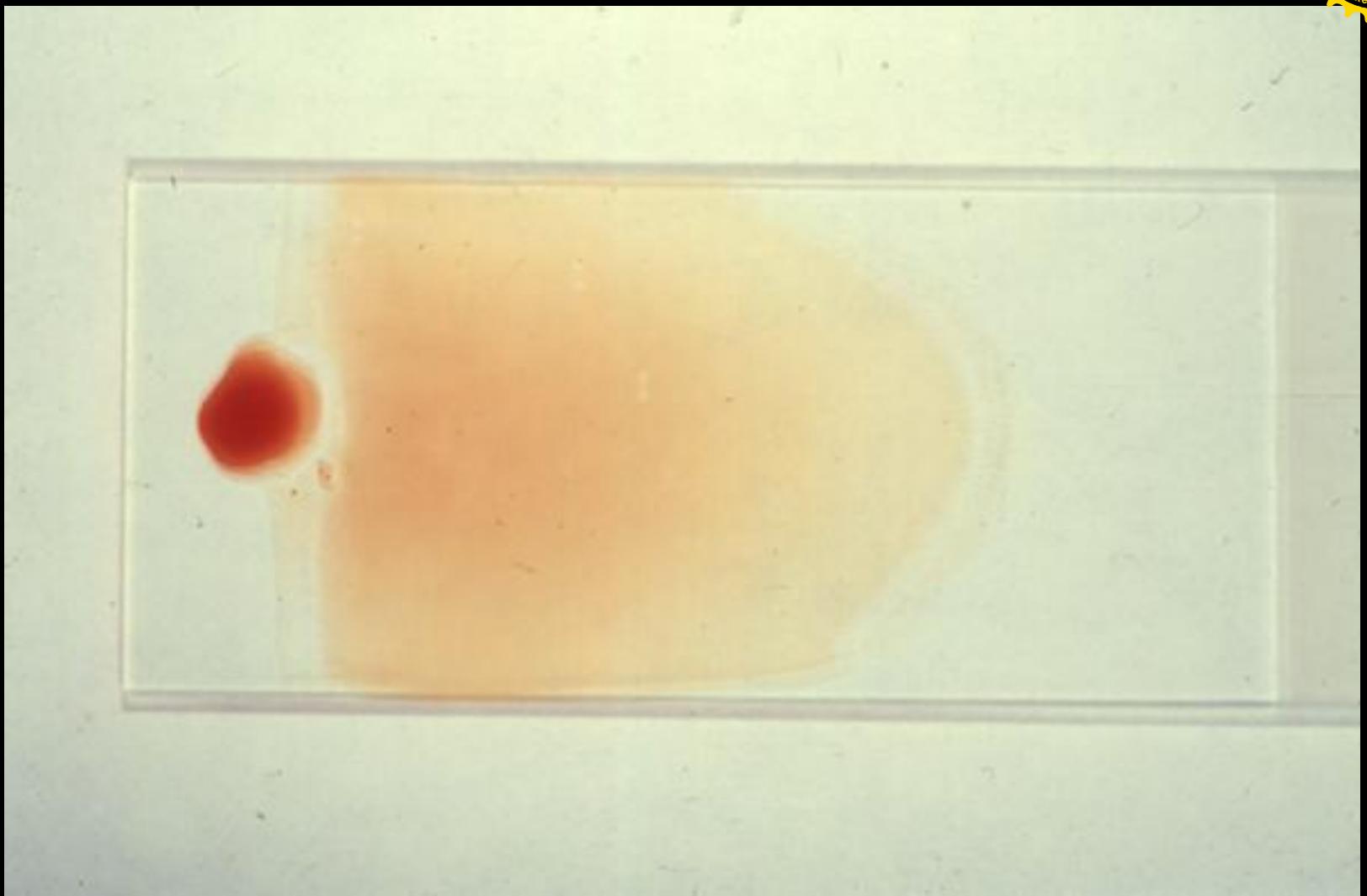
- frottis



après coloration

MGG





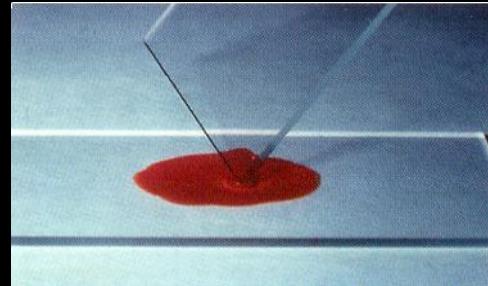
IMAGES MICROSCOPIQUES



Paludisme

Diagnostic

goutte épaisse



après coloration
MGG

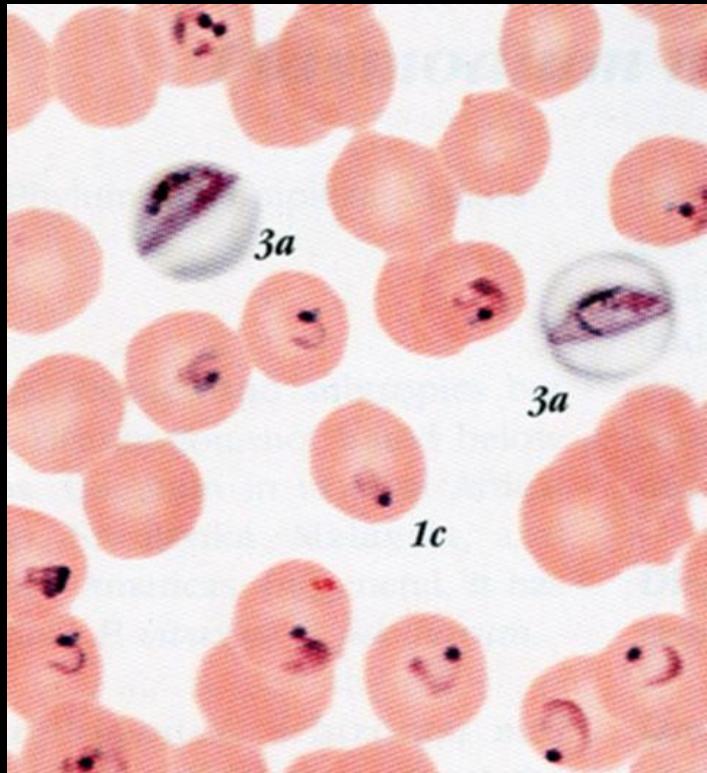






Morphologie – *P.falciparum*

trophozoïtes



gamètocytes

femelle

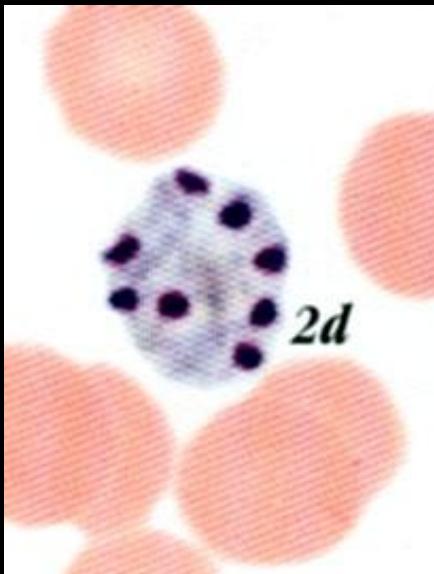


mâle

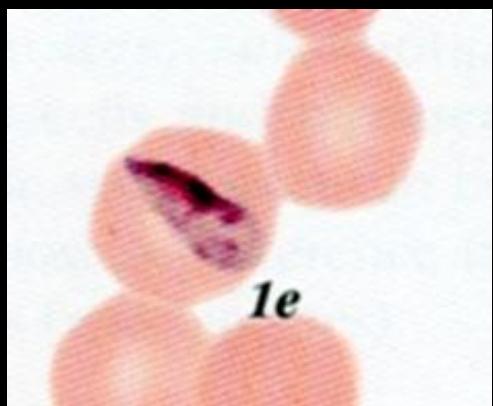


Morphologie – *P.malariae*

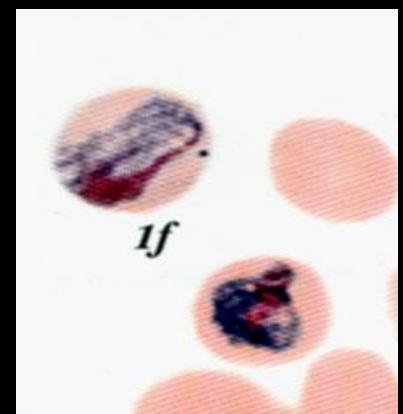
corps en rosace



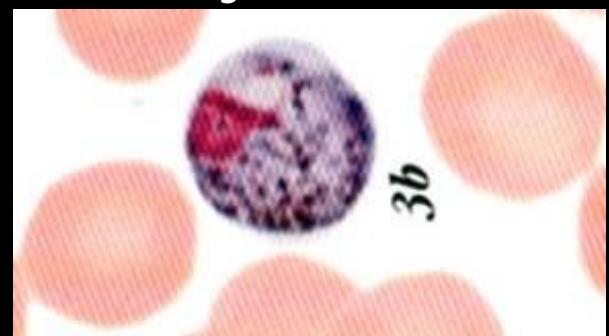
trophozoïte



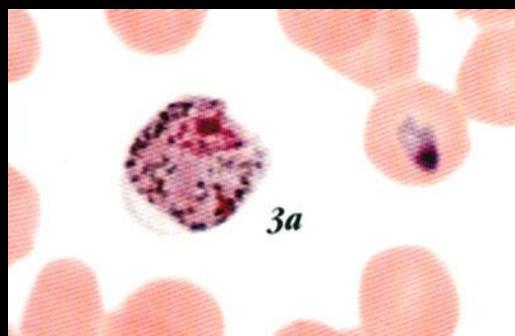
schizonte



gamètocyte femelle

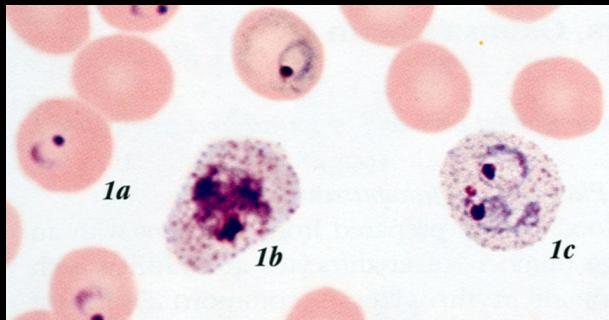


mâle



Morphologie – *P. ovale*

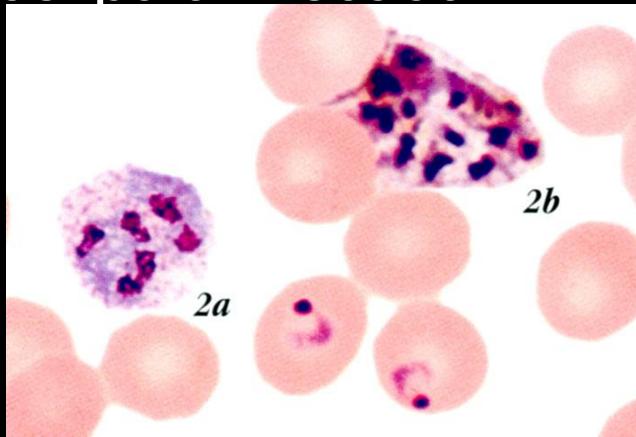
trophozoïte



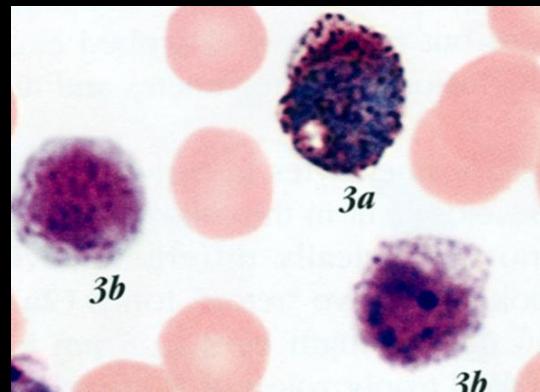
schizonte



corps en rosace

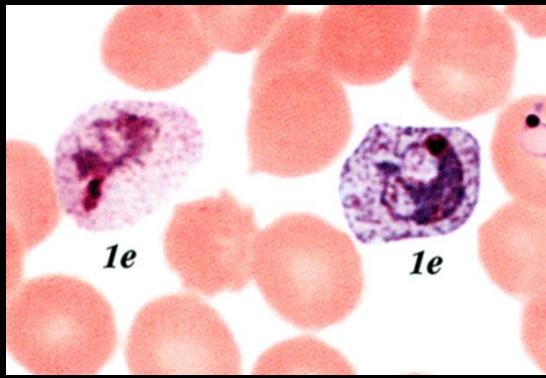


gamètocytes M F

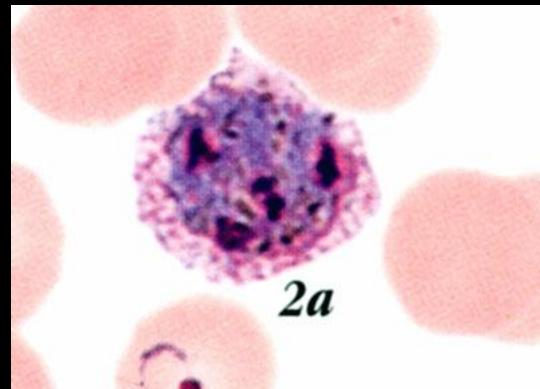


Morphologie - *P.vivax*

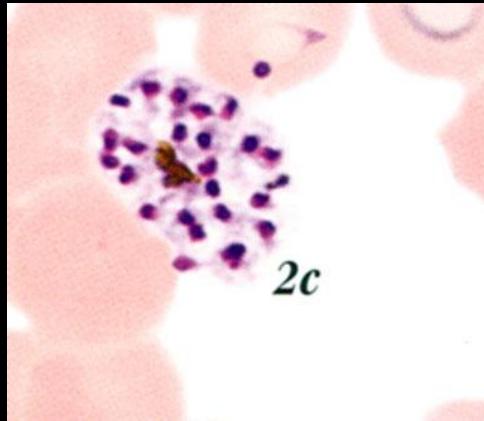
trophozoïte



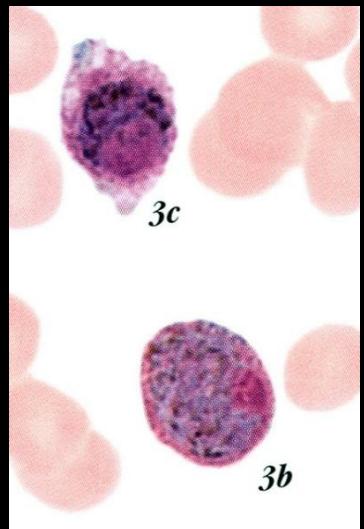
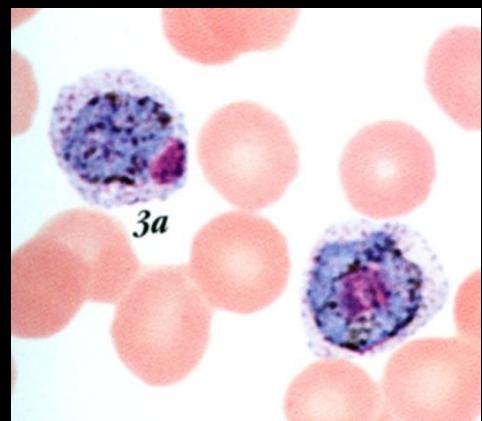
schizonte



corps en rosace



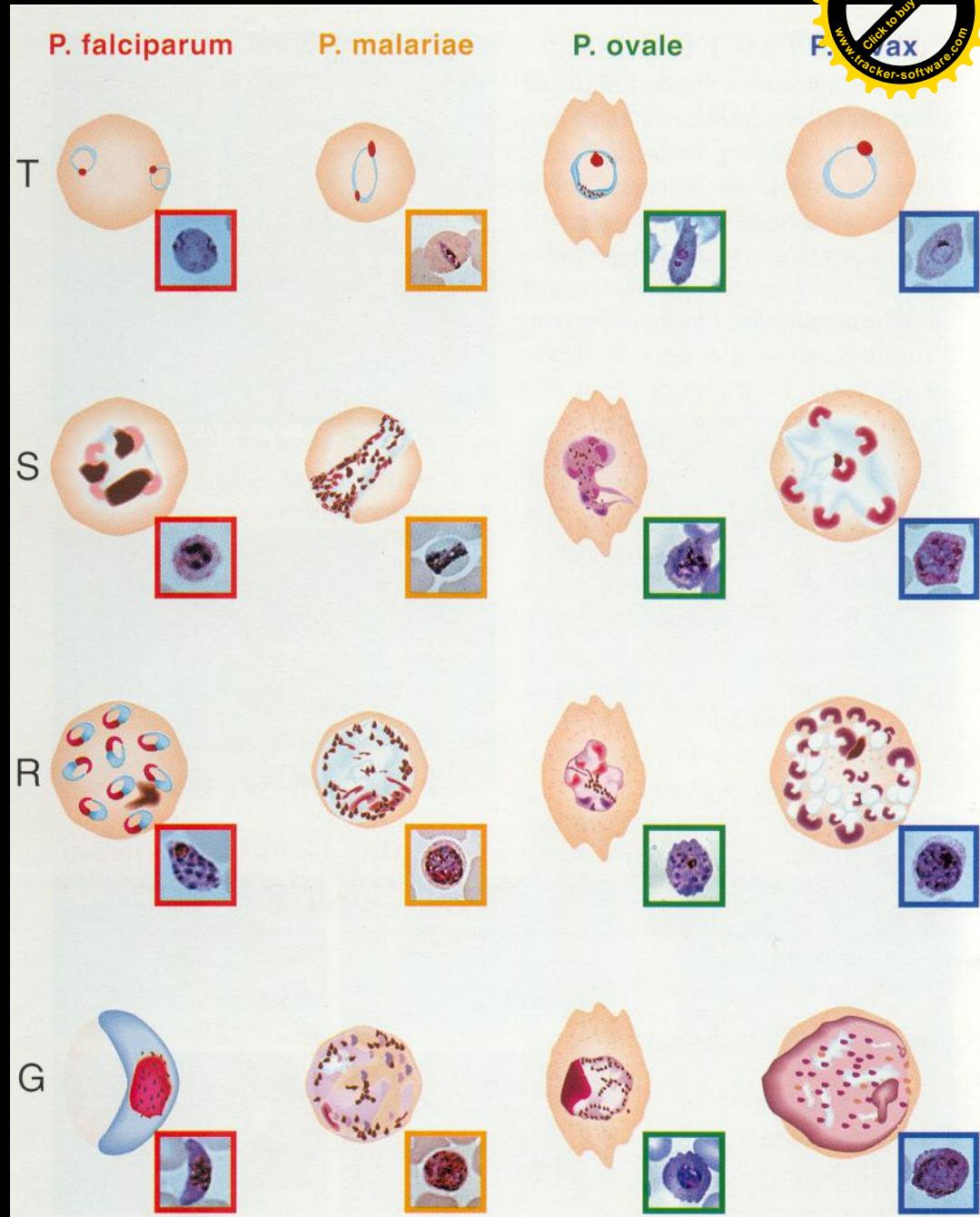
gamètocytes M





Différences morphologiques

P. falciparum
P. malariae
P. ovale
P. vivax



Paludisme – Tests rapides

QBC – Quantitative Buffy Coat

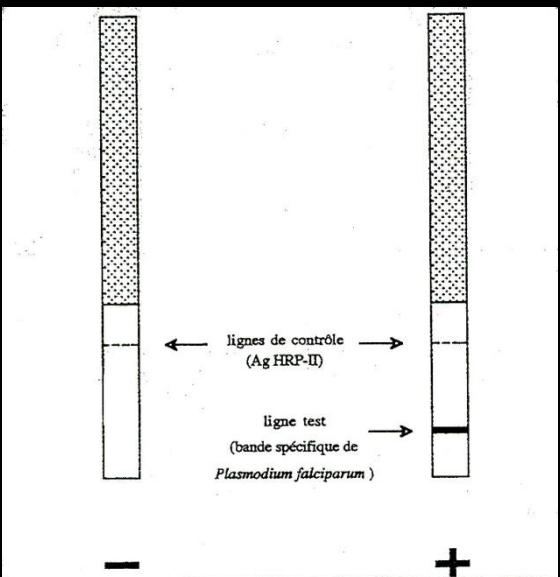
- ❖ Sang + acridine orange
- ❖ Centrifugation en tube à hématocrite
- ❖ Lecture directe au microscope à fluorescence

Paludisme – Tests rapides

PARASIGHT F

Ag HRP II

- ❖ Sensibilité – 84% - 100%
- ❖ Spécificité – 80% - 95%
- ❖ 10'

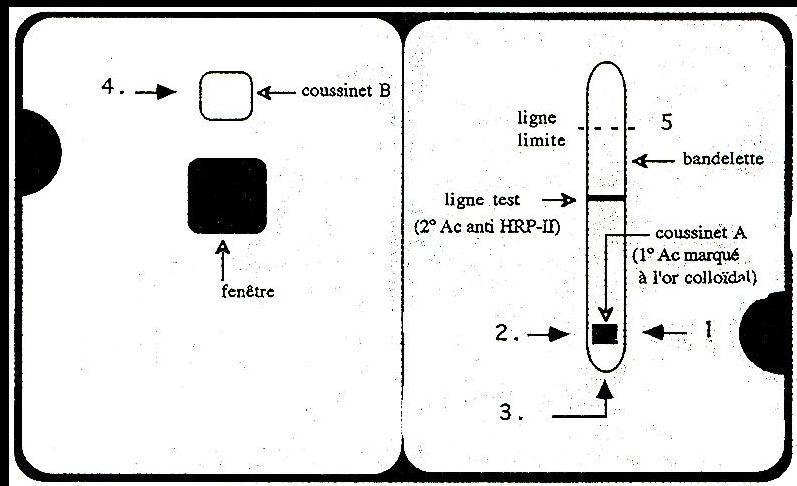


Paludisme – Tests rapides

ICT – MALARIA

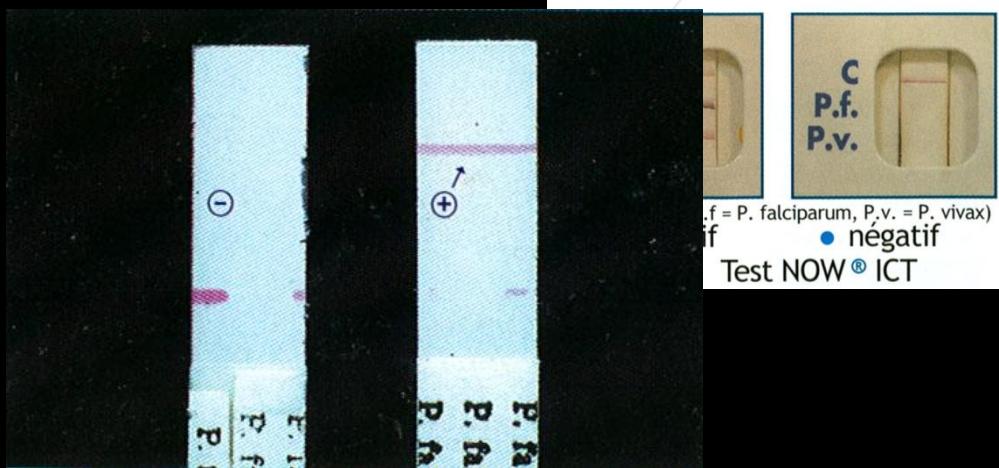
Ag soluble de HRP II

- ❖ Sensibilité – 90% - 100%
- ❖ Spécificité – 84% - 97%
- ❖ 5'



Paludisme – Tests rapides

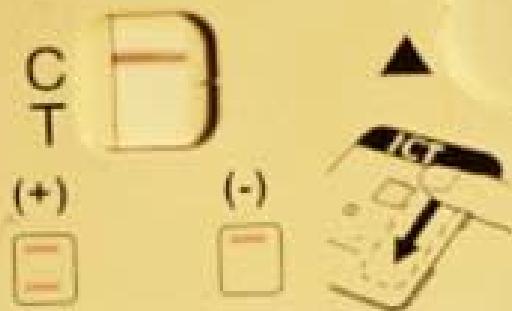
Parasight



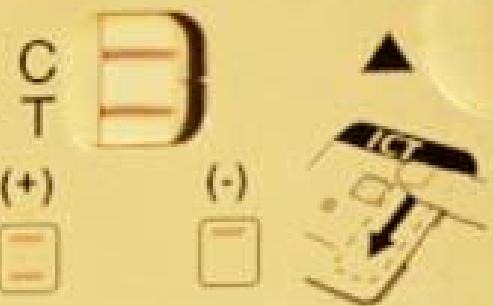
ICT



ICT Malaria P.f.



ICT Malaria P.f.



Paludisme – Tests rapides

TEST – OPTIMAL

❖ Enzyme p LDH

❖ Sensibilité

❖ Spécificité



Optimal 1 – *P. falciparum*

Optimal 2 - *Plasmodium vivax*

P.vivax – 94% - 98%

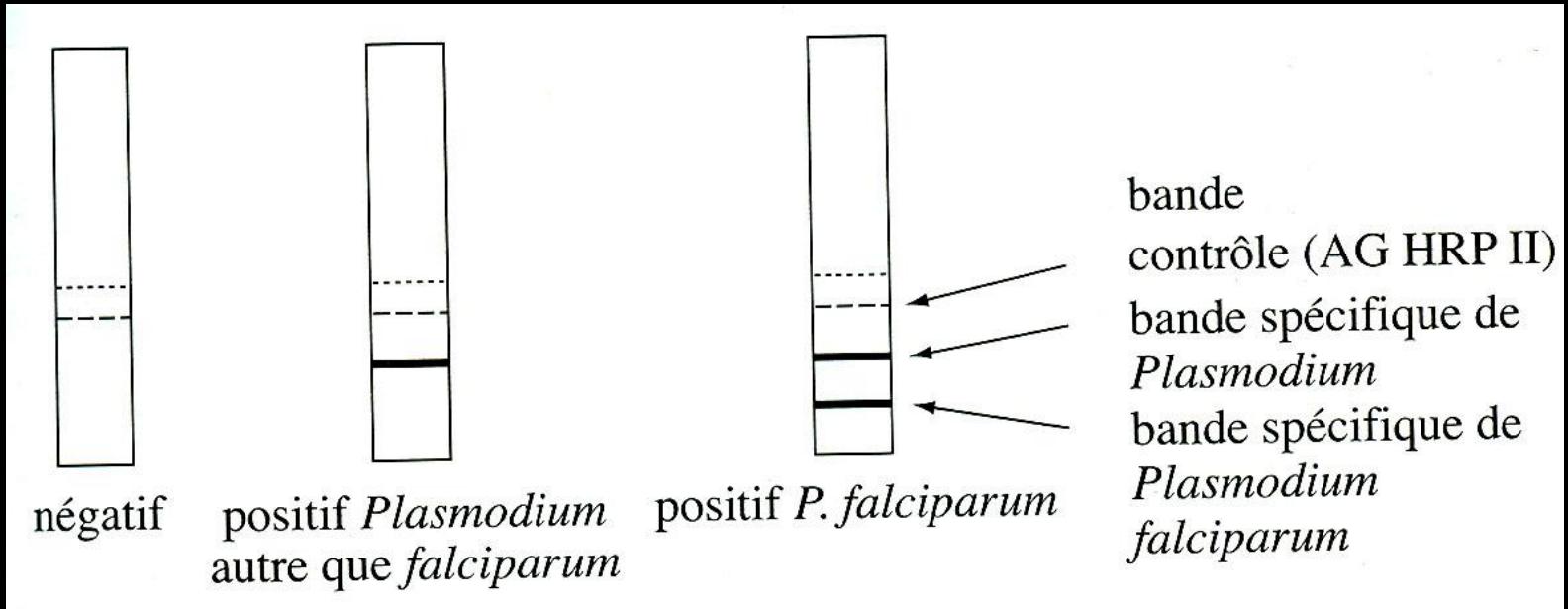
P.falciparum – 88%

P. vivax – 100%

P. falciparum – 99%

Paludisme – Tests rapides

Test - Optimal





Paludisme – Tests rapides

- Suivi de la parasitémie
- Peu de sang
- Faciles
- < 15 minutes

Paludisme

Phénomènes immunitaires

- immunité humorale
 - stimulation des lymphocytes B
 - présence des immunoglobulines
- immunité cellulaire
 - activation des macrophages
 - prolifération des lymphocytes T



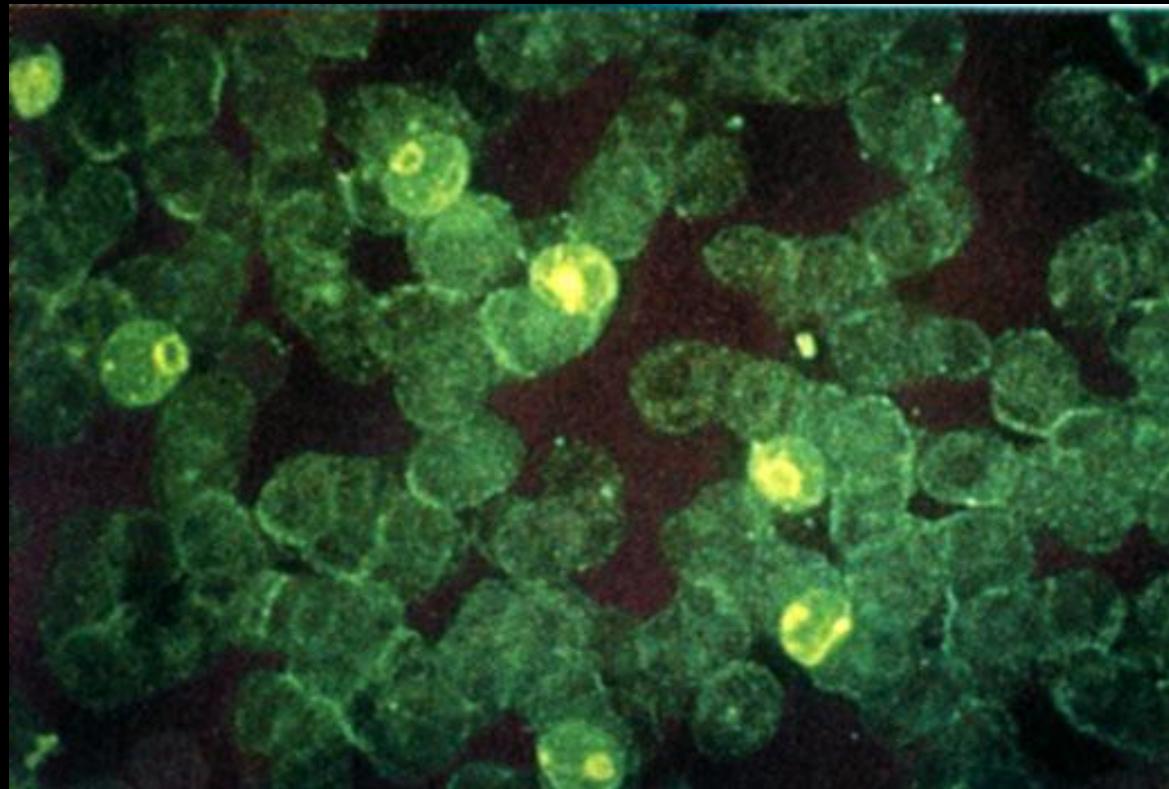
Paludisme - sérodiagnostic

Diagnostic indirect

- diagnostic rétrospectif d'une fièvre tropicale
- détection des “donneurs de sang dangereux”
- enquête épidémiologique
- suivi de la régression des anticorps

Sérodiagnostic

Immunofluorescence indirecte



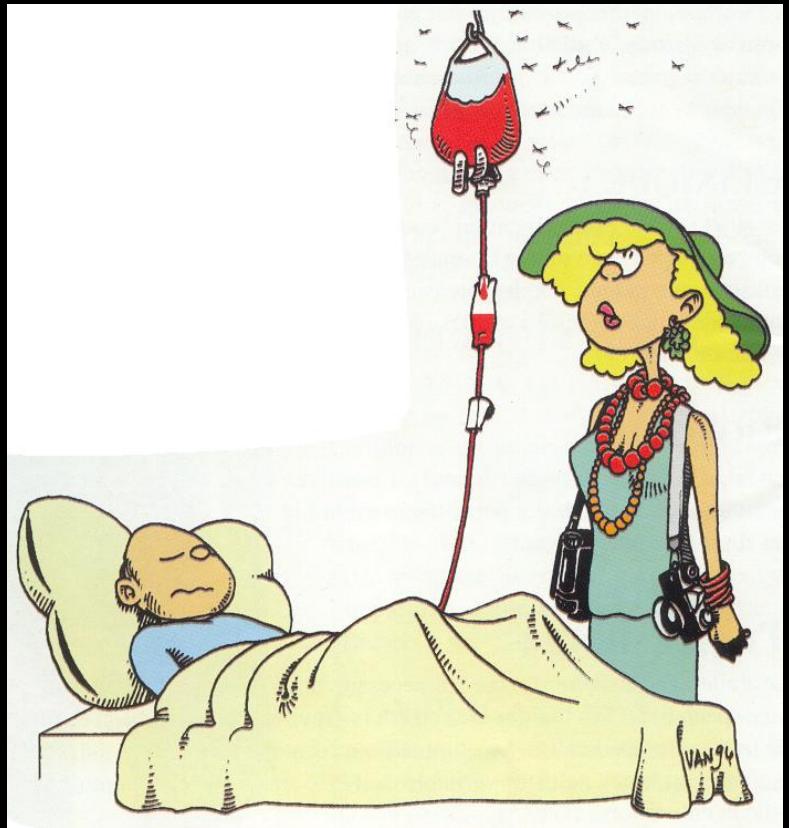
Paludisme Transfusionnel

sang à 4° C

ne détruit pas les parasites

1 à 2 parasites / mm³

transmettre la maladie



Paludisme Transfusionnel

Conduite à tenir

En pays tempérés

- ❖ Donneurs potentiellement contaminants: refusés pendant 4 mois, puis sérodiagnostic:

negatif



accepté

positif



recontrolé

Paludisme Transfusionnel

Conduite à tenir

En zone endémique

- ❖ Traitement prophylactique systématique du receveur

Paludisme accidentel

sang

- aiguille
- seringues entre toxicomanes



Paludisme des aéroports

- ❖ Anophèles embarquées à bord des avions pendant les escales en zones d'endémie

- ❖ Règlement Sanitaire International



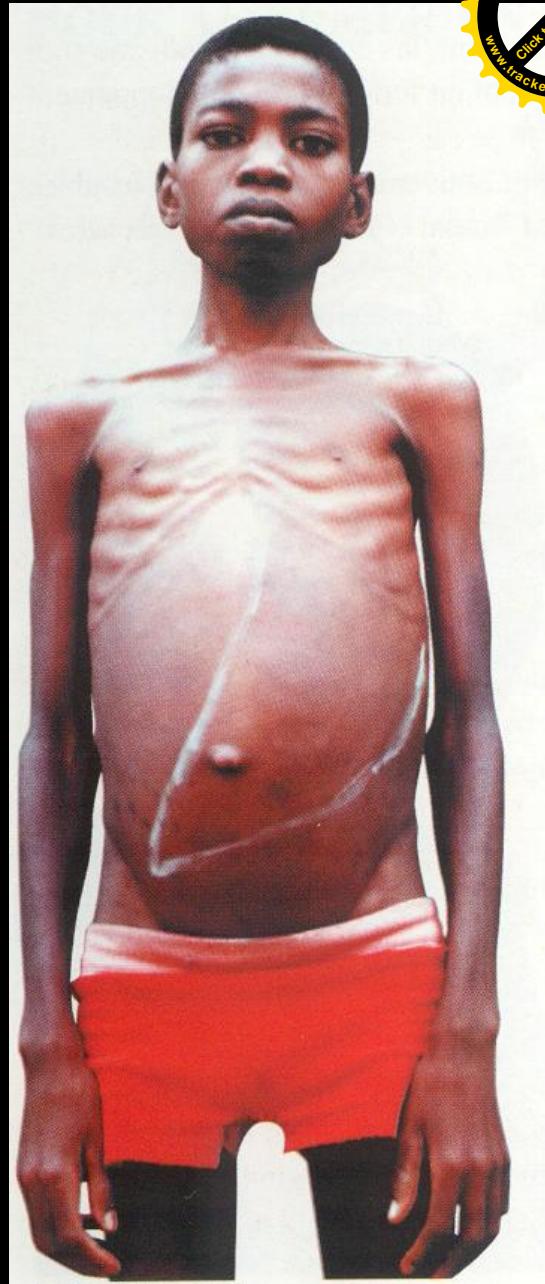
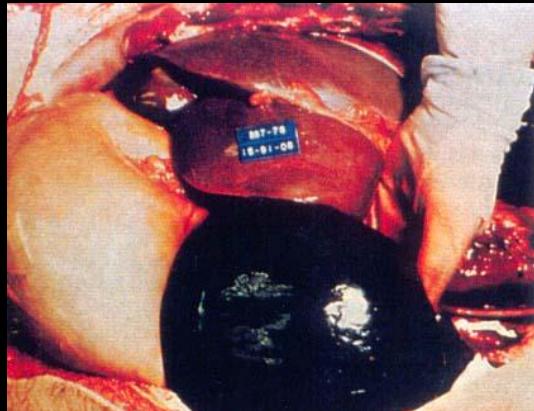




- LE QUOTIDIEN DU MEDECIN 16.III.1997
- Une compagnie aérienne condamnée pour absence de désinsectisation. Assignée devant le tribunal d'Aulnay sous Bois par la DASS de Seine-Saint-Denis, la Compagnie Cameroon Airlines a été condamnée à 6000 F d'amende
- pour n'avoir pas respecté l'obligation de désinsectisation de la cabine et des soutes lors d'un vol Douala-Paris-Roissy en avril dernier. Une équipe de quatre inspecteurs sanitaires de la DASS du département contrôlent systématiquement tous les avions arrivant à Roissy et au Bourget en provenance d'Afrique

Paludisme visceral évolutif

- enfant
- anémie
- asthénie
- anorexie
- splénomégalie



Fièvre bilieuse hémoglobinurique

- ❖ fièvre à 40°C
- ❖ pâleur
- ❖ hypotension artérielle
- ❖ ictère
- ❖ oligurie
- ❖ urines rouges porto





Fièvre bilieuse hémoglobinurique

➤ Hémolyse massive

- anémie
- bilirubinémie

➤ parasitémie faible ou absente

❖ Traitement d' urgence -épuration
extra-renale



Paludisme et grossesse

femme non immunisée

femme vivant en zone
d'endémie

enfant poids de naissance
< normal

Paludisme et grossesse

Femme non immunisée

- toutes les formes de paludisme
- sang placentaire parasité, favorise un paludisme congénital

✓ en début de grossesse ————— avortement

✓ fin de grossesse ————— accouchement prématuré
risque de paludisme congénital

Paludisme et grossesse

Danger

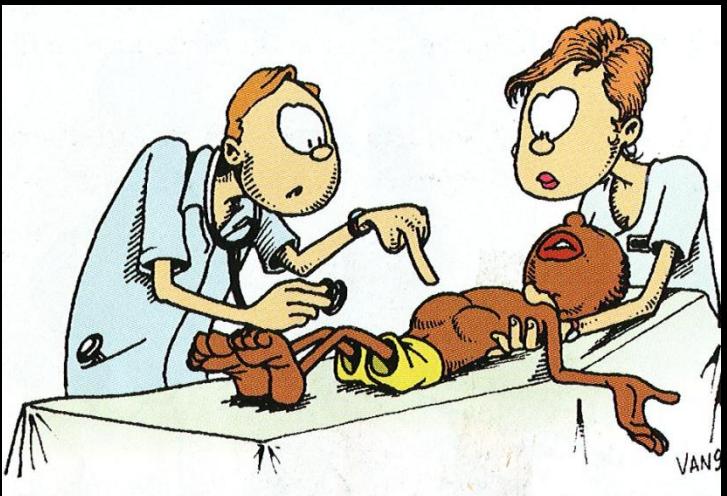
- ❖ Les symptômes classiques du paludisme sont accentués, quelque soit le stade de la grossesse
- ❖ Risque d'accès pernicieux

Paludisme congénital

- ❖ Eliminer toute possibilité de contamination par l'anophèle

- ❖ Identifier le *Plasmodium* dès la naissance (sang du cordon)

- ❖ Retrouver la même espèce chez la mère de l'enfant



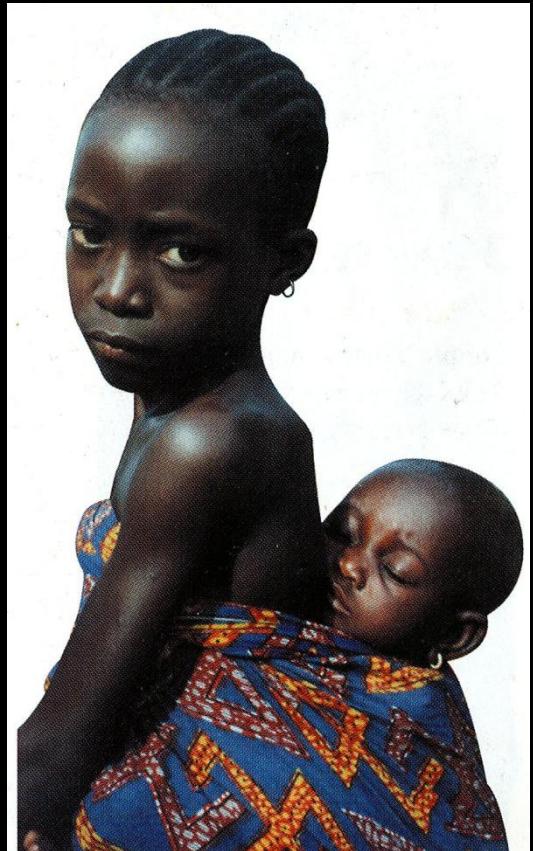
Paludisme de l'enfant

Complications

❖ Accès pernicieux

5% des cas laisse des séquelles neurologiques

hémiplégie
retard mental







Paludisme de l'enfant

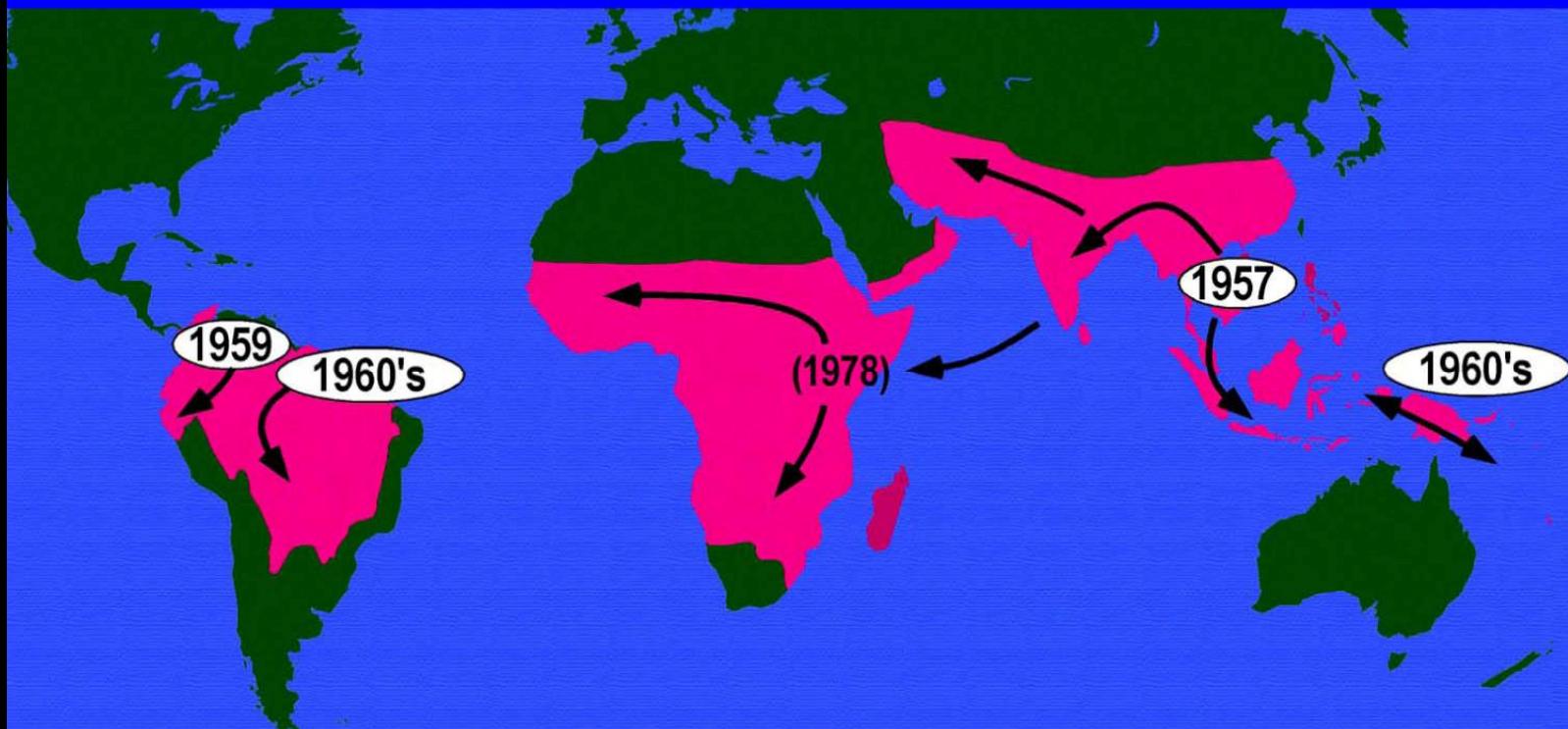
Complications selon le *Plasmodium*

P. falciparum : accès pernicieux

paludisme viscéral évolutif

P. vivax : cachexie fébrile

Evolution de la chloroquino- résistance



Thomas E. Wellem, NIH

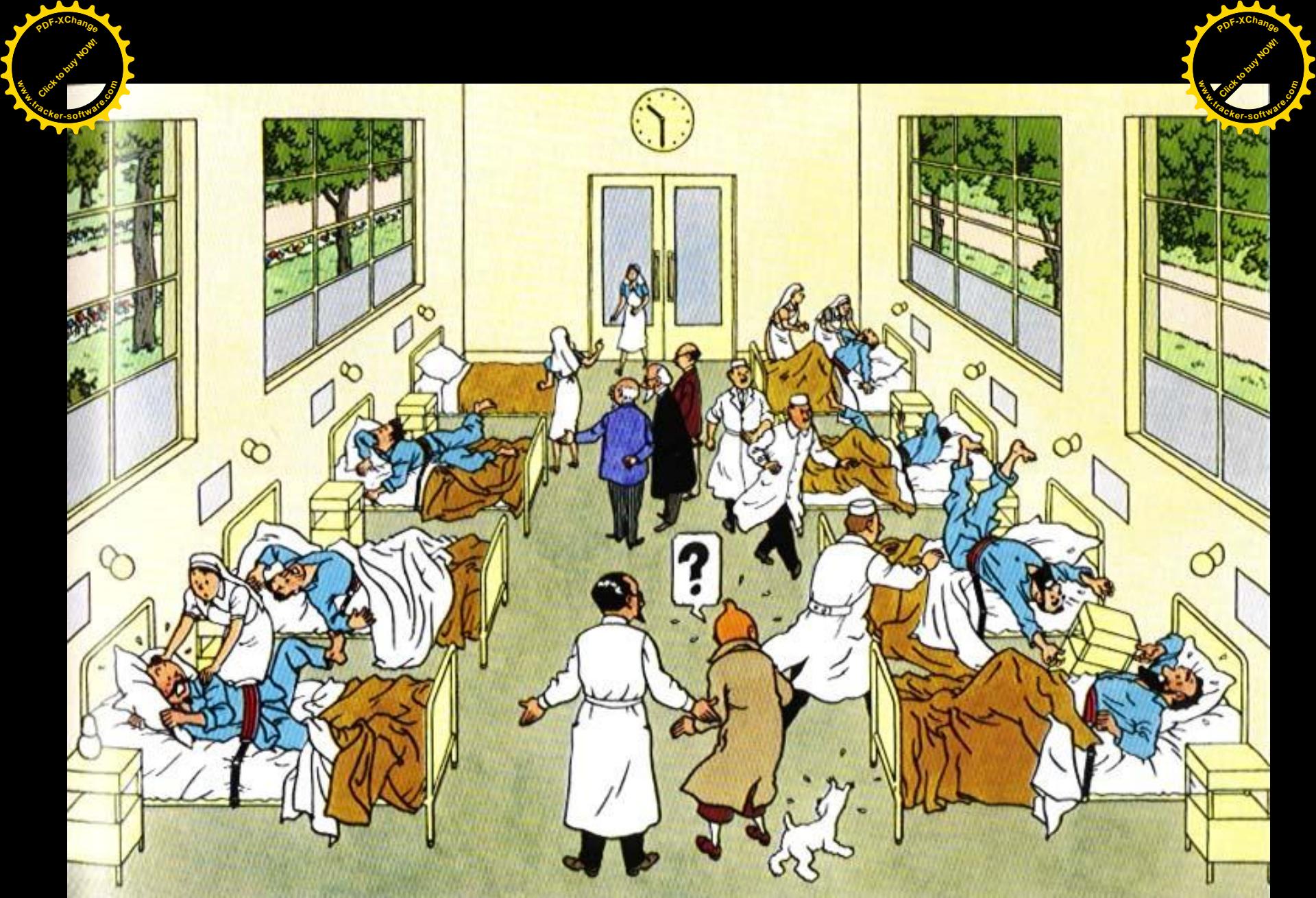
Traitements curatifs

Accès simple
zone chloroquino - sensible

chloroquine	POSOLOGIES CURATIVES		
Poids	J1 1ère prise (délai 6h)	J2	J3
enfant & adulte < 60 kg	10 mg / kg	5 mg / kg	5 mg / kg
adulte > 60 kg	600 mg	300 mg	300 mg

Tableau I: *Posologies curatives de la CHLOROQUINE (NIVAQUINE®)*







Malarone™

Atovaquone 250 mg
Chlorhydrate de proguanil 100 mg

12 comprimés pelliculés

Voie orale

Médicament autorisé n° 344 298.0

GlaxoWellcome



Traitements curatifs

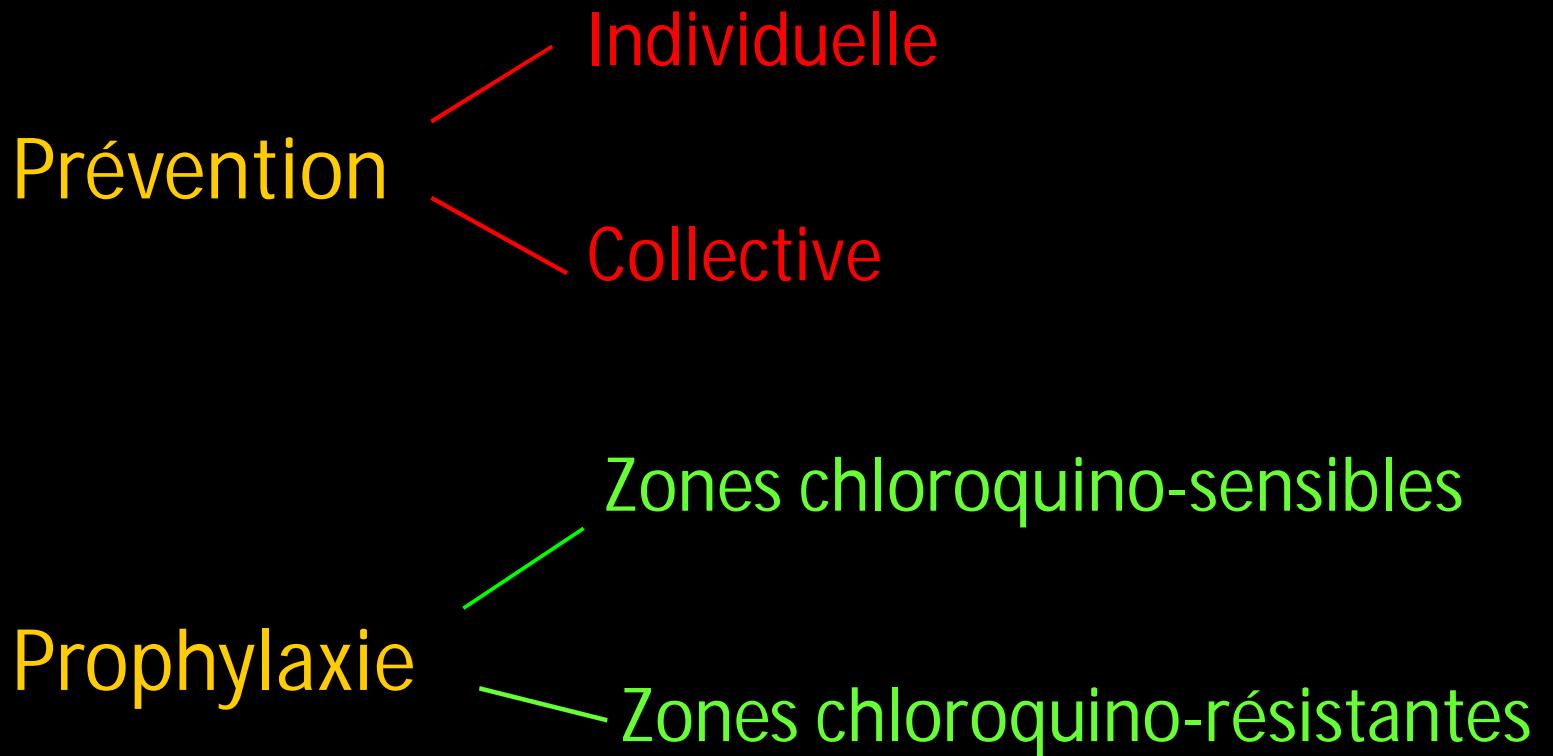
Accès simple

Zone chloroquino-résistante

PRODUITS	POSOLOGIES CURATIVES		
	ADULTES (>60kg)	ENFANTS (<40kg)	
ou	quinine	8 mg / kg 3 prises / jour (*) (sans dépasser 25 mg/kg/j.)	8 mg / kg 3 prises / jour (*) (sans dépasser 25 mg/kg/j.)
ou	halofantrine HALFAN®	3 prises de 2 comprimés espacées de 6 heures	3 prises de 8 mg / kg espacées de 6 heures
ou	méfloquine LARIAM®	3 prises de 3, puis 2 puis 1 comp. à 250 mg espacées de 8 heures	25 mg/kg en 2 à 3 prises espacées de 6 à 12 h
ou	MALARONE®	4 comp. en 1 prise x 3 jours	>12 ans : 4 comp. en 1 prise x 3 jours
ou	amodiaquine FLAVOQUINE®	35 mg/kg répartis sur 3 jours	>20 kg : 35 mg/kg répartis sur 3 jours ou 4 cps répartis sur 3 jours
ou	sulfadoxine pyriméthamine FANSIDAR®	2 à 3 comp. en une seule prise ou 2 à 3 amp. en 1 injection I.M.	en 1 prise ou 1 seule injection : 31 à 50 kg : 1,5 à 2 cp. ou 1,5 ou 2 amp. I.M. 21 à 30 kg : 1 à 1,5 cp. ou 1 ou 1,5 amp. I.M. 12 à 20 kg : 1 cp. écrasé ou 0,5 ou 1 amp. I.M. < 12 kg : 0,5 cp. ou 0,5 amp. I.M.

Tableau II: **Traitements curatifs**

Conseils au voyageur



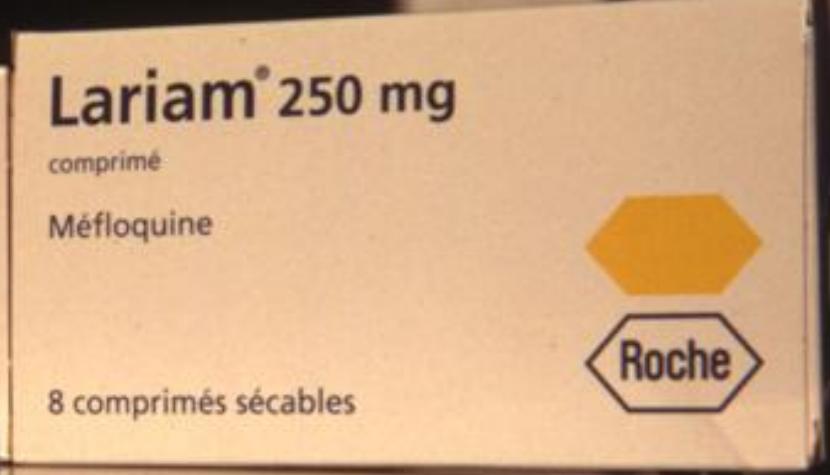
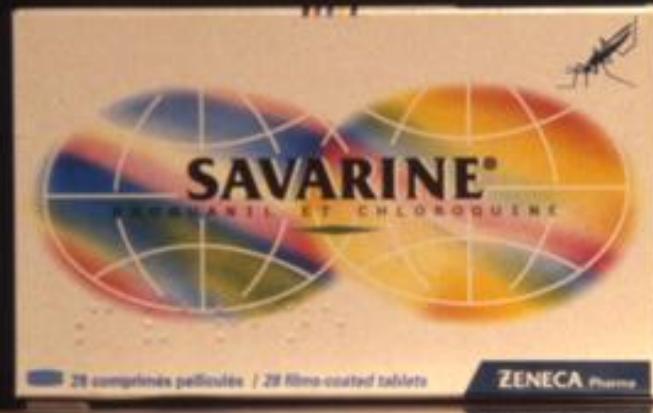
Prophylaxie

Paludisme

Zones chloroquino – sensibles
chloroquine

Zones chloroquino – résistantes
chloroquine + proguanil
chloroquine + atovaquone
méfloquine



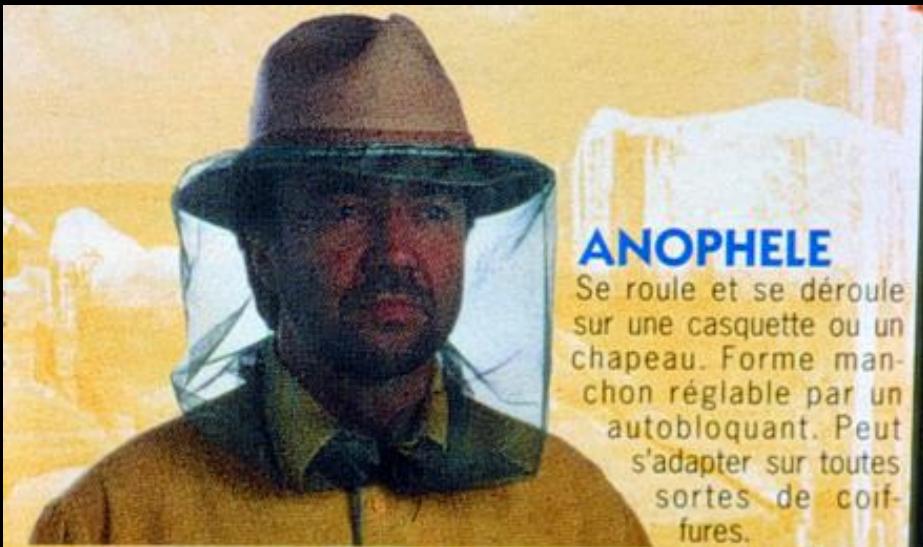


Prévention du paludisme

Individuelle

protection contre
les piqûres de
moustiques





ANOPHELE

Se roule et se déroule sur une casquette ou un chapeau. Forme manchon réglable par un autobloquant. Peut s'adapter sur toutes sortes de coiffures.

Taille unique
12,04 €

28.0106084

79 FRF

DIPTERE

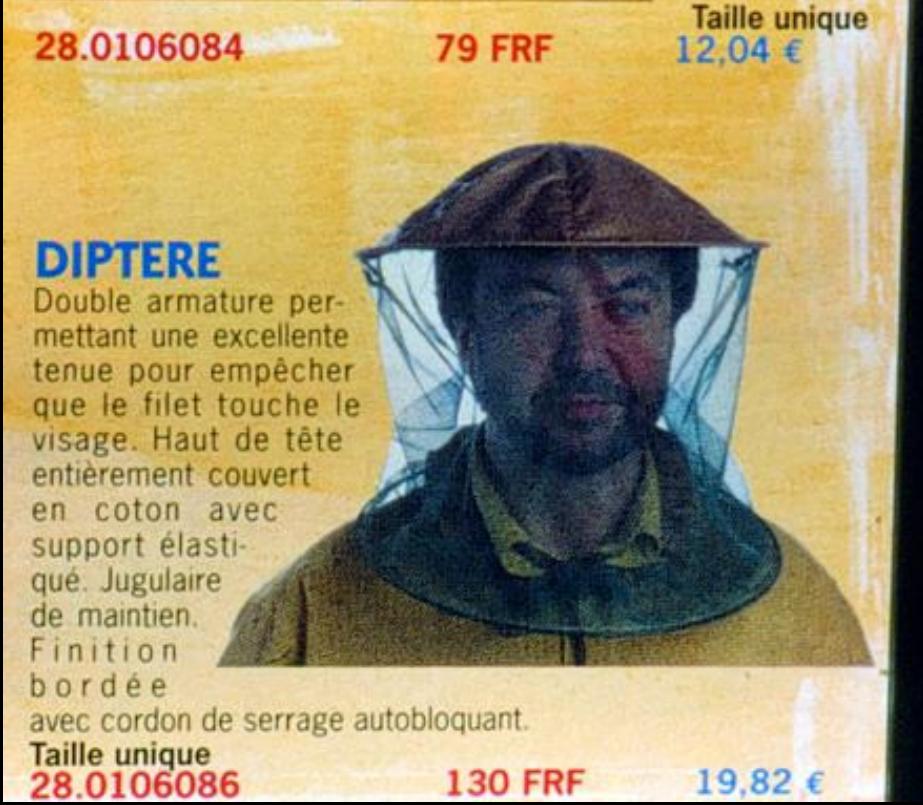
Double armature permettant une excellente tenue pour empêcher que le filet touche le visage. Haut de tête entièrement couvert en coton avec support élastiqué. Jugulaire de maintien. Finition bordée avec cordon de serrage autobloquant.

Taille unique

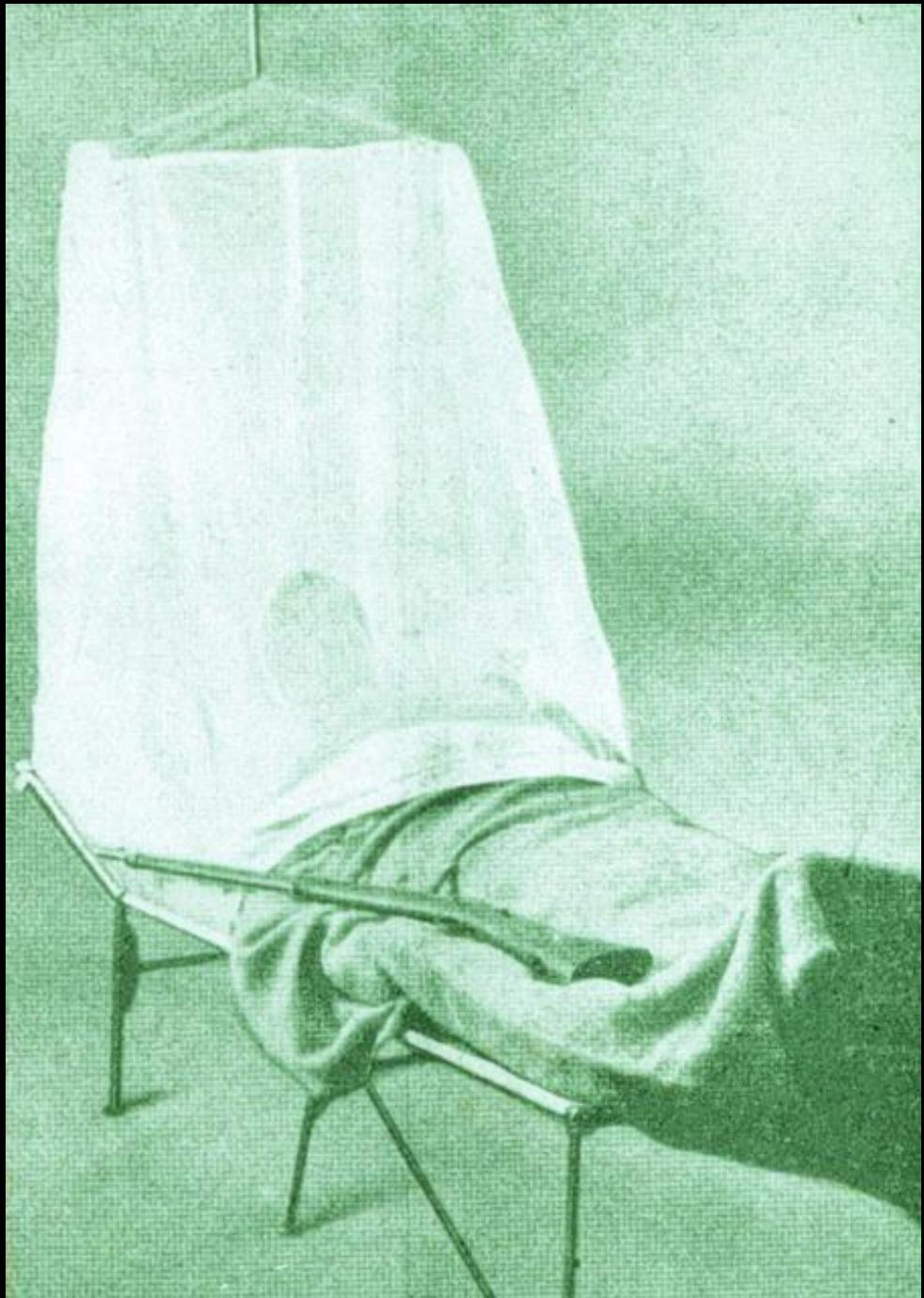
28.0106086

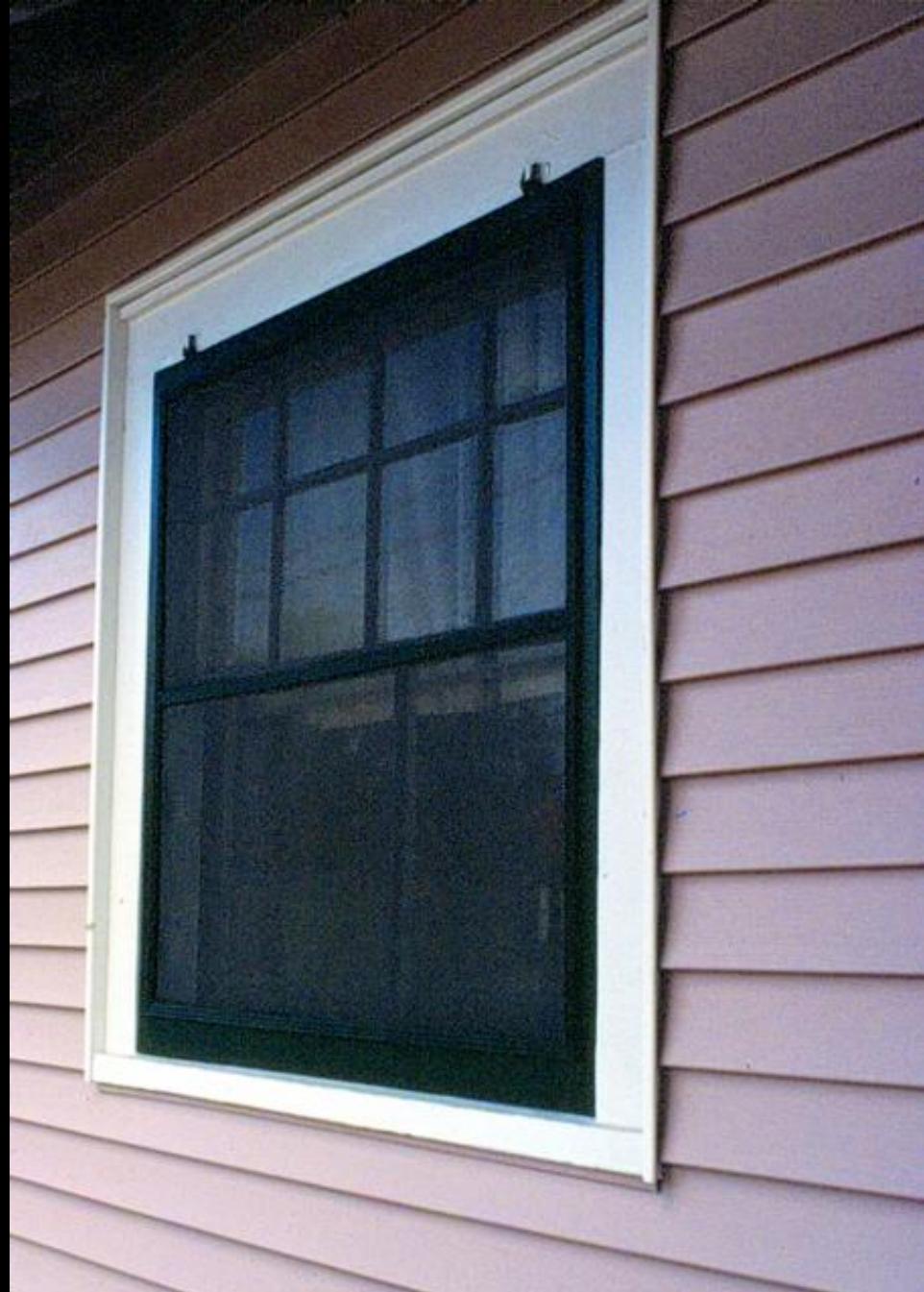
130 FRF

19,82 €











Prévention du paludisme

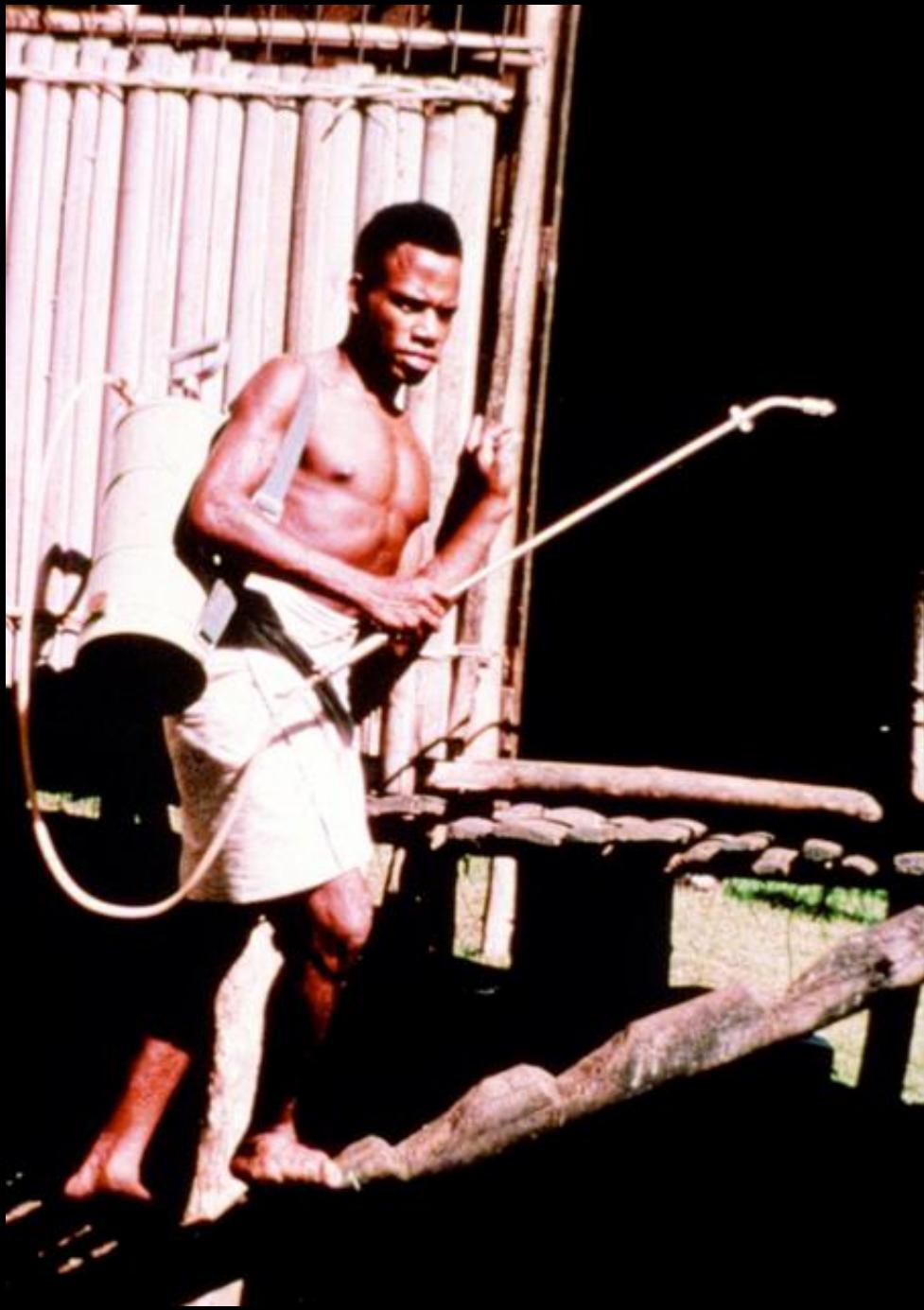
Collective

contre les larves
d'Anophèles



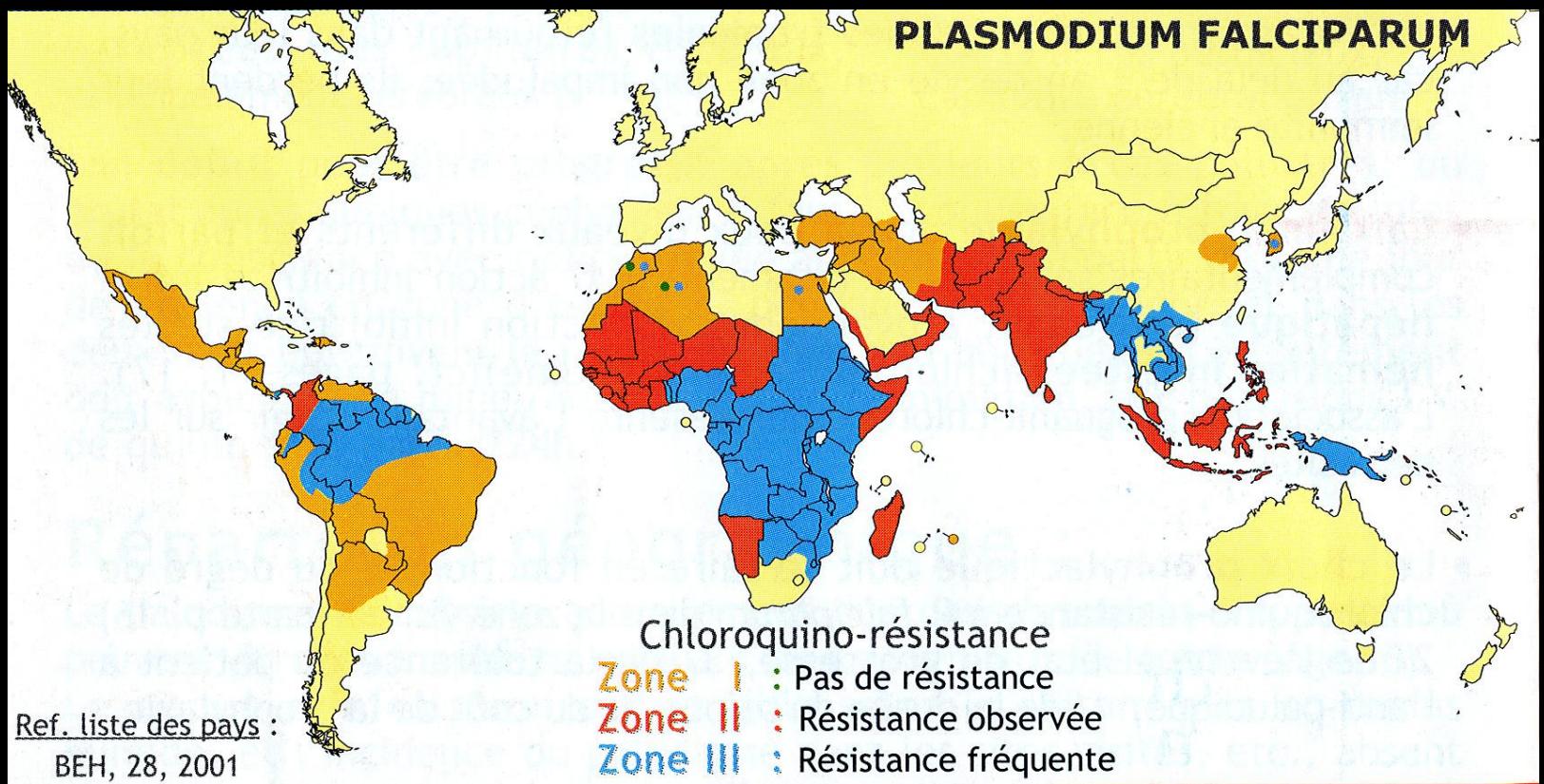
contre les anophèles
adultes





Traitements prophylactiques

Zones I, II, III



Prophylaxie

Zones chloroquino-résistantes

l'association **chloroquine + proguanil** est indiquée pour les enfants < 15kg

CHLOROQUINE

100 mg/compr. & 25 mg/c.à.c.
15 mg/kg/j (BEH 23/99)

< 10 kg

1 cuiller-mesure
soit 25 mg, 1 jour sur 2

> 10 kg

1,7 mg/kg/j

enfant > 45 kg
& adulte

100 mg/j



PROGUANIL

100 mg/comprimé
3 mg/kg/j (BEH 23/99)

< 8,5 kg 25 mg / j.

9 à 16,5 kg 50 mg / j.

17 à 33 kg 100 mg / j.

33,5 à 45 kg 150 mg / j.

enfant > 45kg & adultes
200 mg / j.

DURÉE DE LA PREVENTION

- Commencer la veille du départ.
- Prendre pendant tout le séjour.
- Poursuivre 1 mois après le retour.

l'association chloroquine (100mg) et proguanil (200mg) = SAVARINE ® réservée à l'adulte

OU

MÉFLOQUINE

(50 et 250 mg/compr.) 5 mg / kg / semaine

POIDS

15 à 19 kg

50 mg

20 à 30 kg

100 mg

31 à 45 kg

200 mg

enfants > 45 kg
& adultes

250 mg

} 1 fois / semaine

DURÉE DE LA PREVENTION

- Dose test 2 à 3 semaines avant le départ
- Pendant tout le séjour
- Poursuivre 3 semaines après le retour



Les mesures de lutte Ouargla

- Suite à cette épidémie ,une campagne de lutte a été menée et le programme est actuellement en cours : il consiste à **l'aspersion d'insecticides:** **organophosphorés principalement**, les anophèles ayant développé une résistance au D.T.T.
-
- à **l'ensemencement de poissons larvivores** dans les collections d'eaux permanentes,
- Utilisation de **larvicides** tel que **les inhibiteurs de croissance**: Téméphos
- drainage des eaux et le
- remblayage des mares et autres collections .
- Malgré ces efforts, les moustiques continuent à proliférer, et le risque de réapparition de la maladie est toujours présent.

Les mesures de lutte



Gambusia



Lutte antivectorielle remblaiement



Lutte chimique antilarvaire



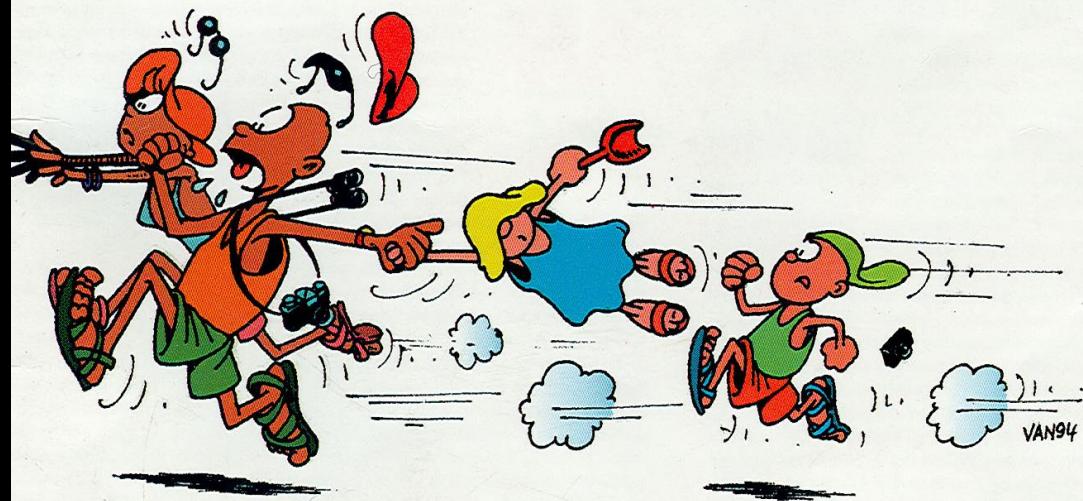
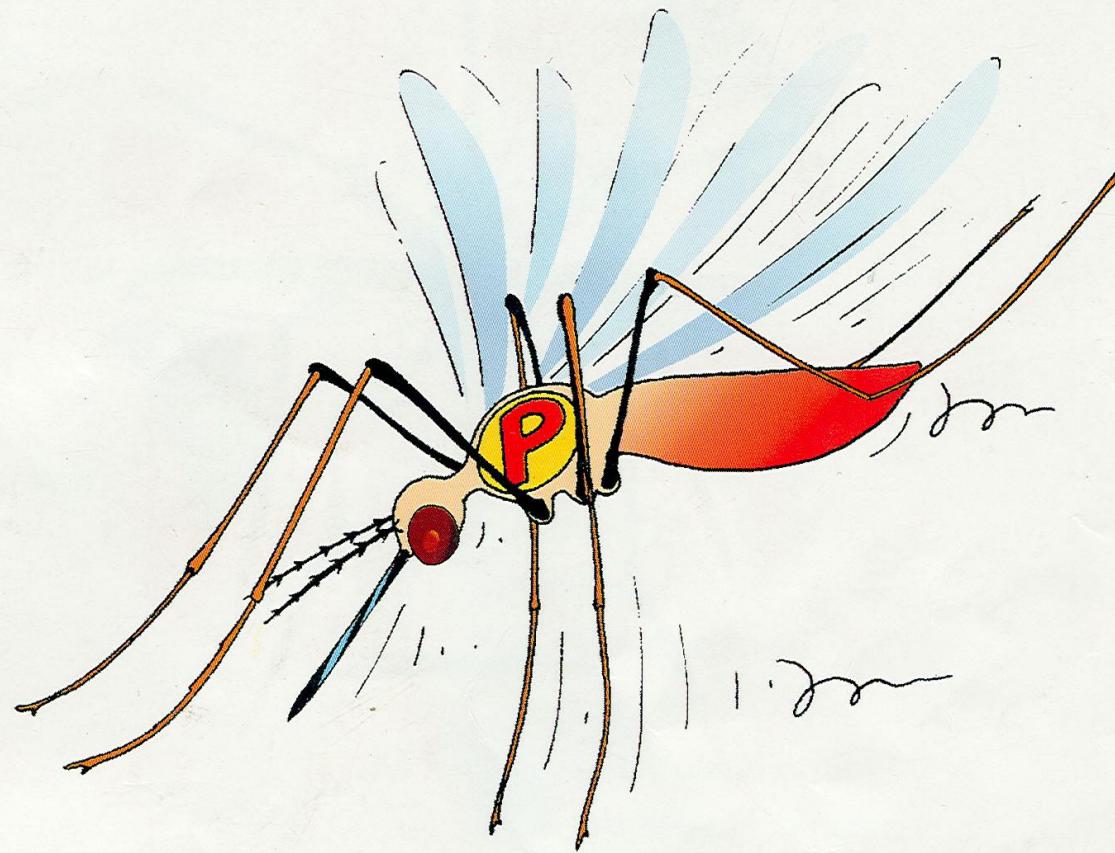
Conclusion

- Le problème du paludisme à Ouargla semble être lié aux **changements environnementaux** et à la **remontée des eaux de la nappe phréatique**. Ce problème ne concerne pas uniquement la wilaya de Ouargla, mais d'autres Wilayas telles Biskra et El Oued.
- Ce facteur (**environnement**) doit être pris en considération dans tout programme de surveillance et de lutte
- L'état a consenti de gros efforts pour endiguer ce problème. Un vaste programme d'assainissement des eaux de la ville de Ouargla vient d'être lancé, son budget est estimé à 200milliards de centimes équivalent à 20millions d'euros.



Les eaux de drainage et les eaux usées seront acheminées à 465 km de la ville de Ouargla vers l'exutoire naturel de Sabkhet Sefioune.

- Contrôle des puits.
- Education sanitaire
- Le problème de la circulation de porteurs de parasites incontrôlables, venant des pays frontaliers et bien au delà, auquel s'ajoute une Chimioprophylaxie inexisteante reste posé.
- La stratégie de surveillance et de lutte exige une participation intersectorielle, coordonnée et surtout soutenue.





Merci pour votre attention

شكرا على حسن الانتباه