



LE GENRE
PLASMODIUM
Diversité et mode de
vie

PRÉPARÉ PAR :
DR. NABTI ISMAHANE

Introduction

Résistance aux actions physique et chimique

Diversité des espèces *Plasmodium*

Mode de transmission

Identification des espèces

Vecteurs

Pathogénicité

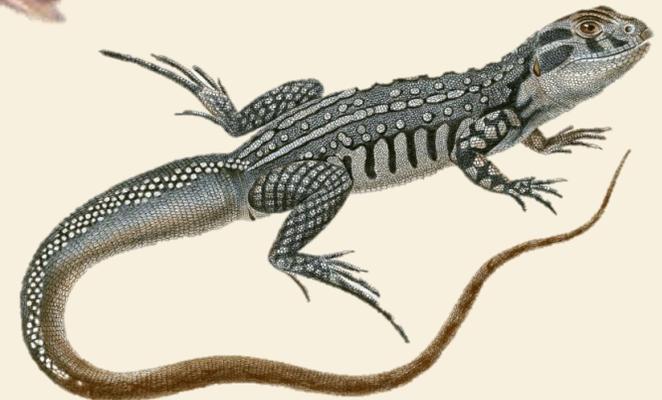


INTRODUCTION

- ***Plasmodium***, un genre de protozoaires parasites de la sous-classe de sporozoaires Coccidia qui sont les organismes responsables du paludisme (Malaria).



**LE *PLASMODIUM*, INFECTE LES GLOBULES ROUGES
DES MAMMIFÈRES (Y COMPRIS LES HUMAINS), DES
OISEAUX ET DES REPTILES**





**RÉSISTANCE AUX
ACTIONS
PHYSIQUES ET
CHIMIQUES**

- Température : Stable à 4-30°C



- pH : Pas bien déterminé



- Produits chimiques/désinfectants : sensibles à la désinfection avec 10 %

d'hypochlorite et 70 % d'éthanol



- Survie : impossible de survivre en dehors de l'hôte

SURVIVAL KIT



**LA DIVERSITÉ
DES ESPÈCES
*PLASMODIUM***

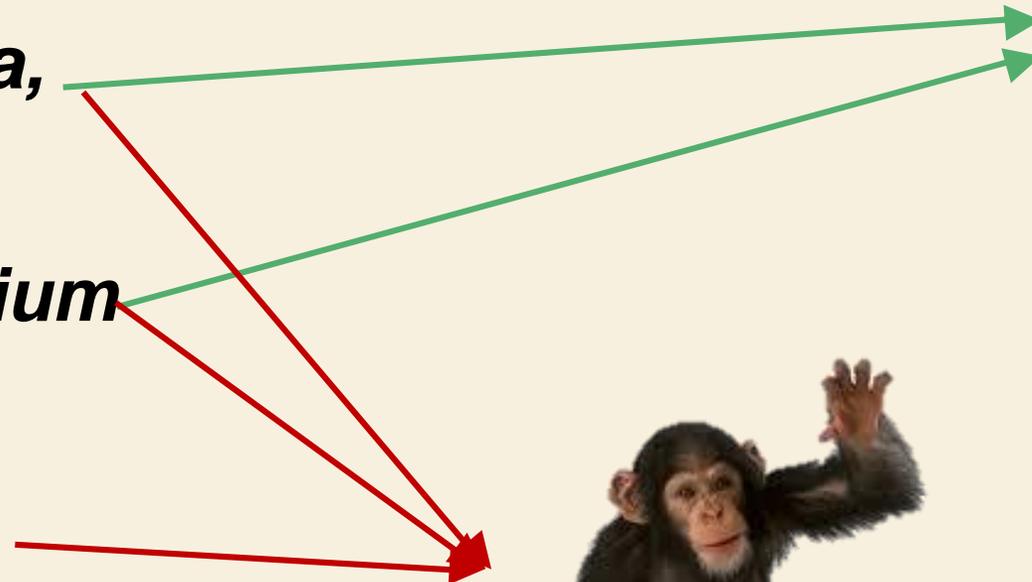
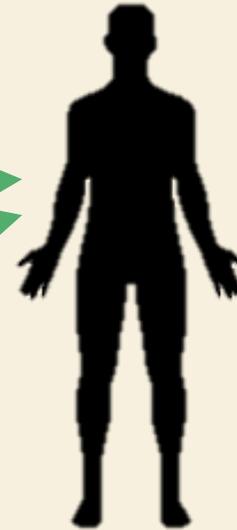
- *Plasmodium spp.* sont des parasites **apicomplexes** de l'ordre des **Haemoproteidae** qui infectent le sang et d'autres tissus.
- Il existe plus de **250 espèces** de *Plasmodium*
- Ces espèces étant classées en 16 **sous-genres** en fonction:
 - ✓ de leur gamme d'hôtes
 - ✓ de leur morphologie dans le sang des vertébrés.

TROIS SOUS-GENRES DÉTECTÉS CHEZ LES PRIMATES

1. *Laverania*,

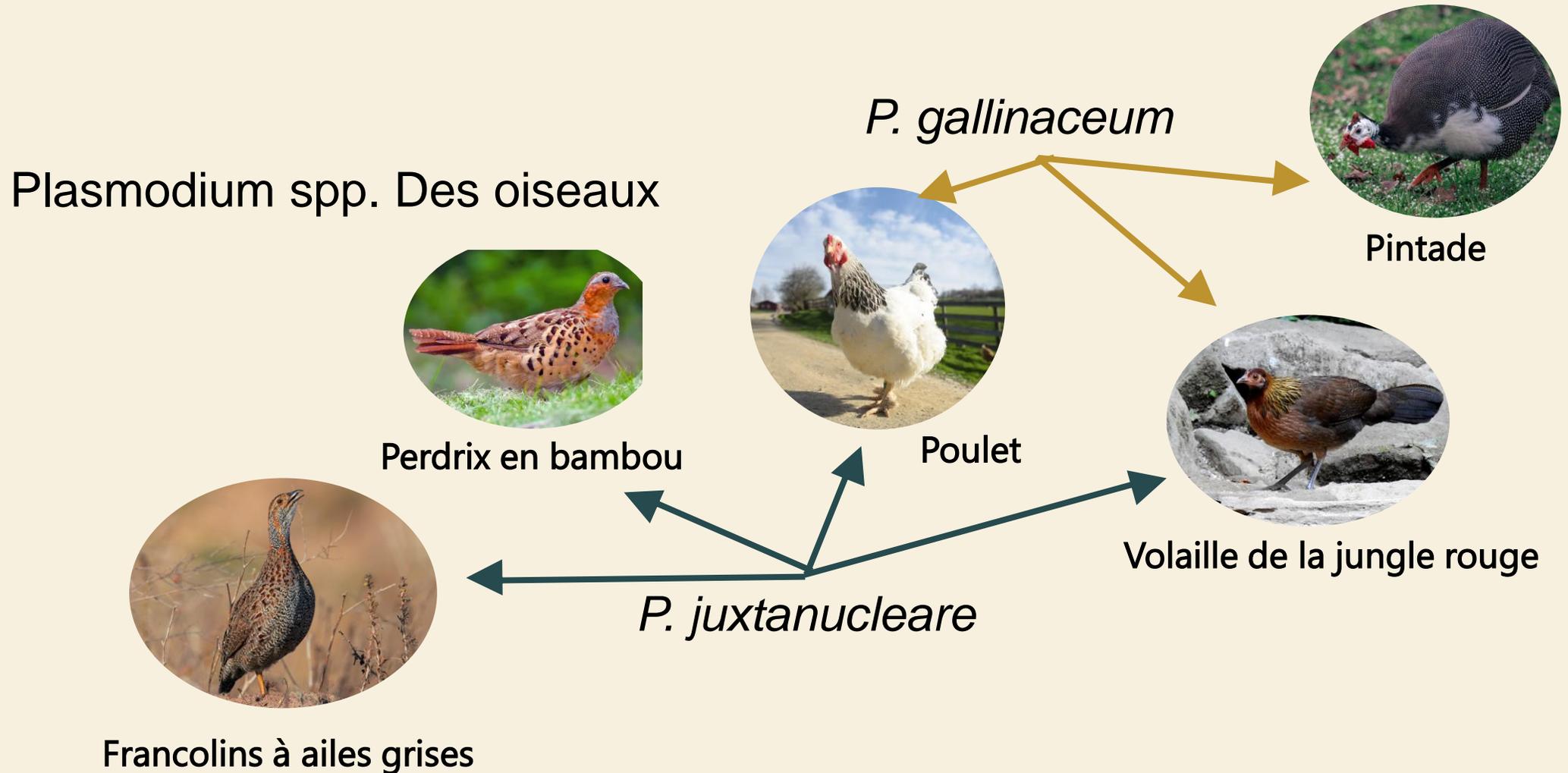
2. *Plasmodium*

3. *Vinckeia*



ESPÈCE

- *Plasmodium* spp. sont capables d'infecter une grande variété d'hôtes.



Plasmodium spp. Des oiseaux

P. durae



Francolins à ailes rouges



Dindes domestiques



Fuligule à cou jaune

Plasmodium spp. Des oiseaux

P. relictum



Tarins à capuchon



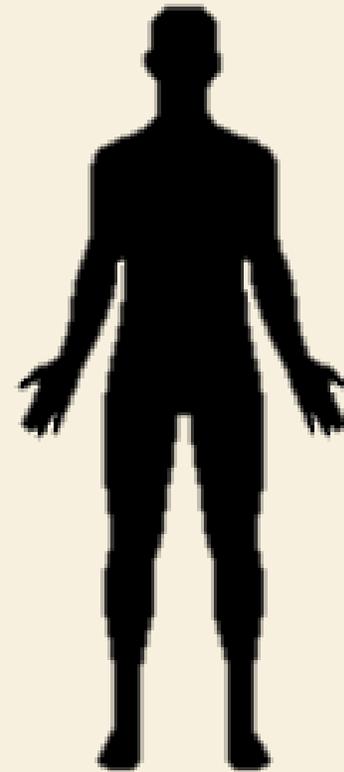
Troglodytes familiers



Chevaliers verts communs

Plasmodium spp. Des primates

P. brasilianum, *P. cynomolgi*, *P.*
falciparum, *P. inui*, *P. knowlesi*,
P. malariae, *P.*
ovale, *P. simium*, *P. vivax*



Humains

Plasmodium spp. Des primates

P. eylesi,

P. hylobati,

P. jefferyi,

P. youngi



Les Prosimiens

Plasmodium spp. Des primates

P. knowlesi

P. fragile, *P. shorti*

P. Cynomolgi

P. siminovale

P. gonderi

P. coatneyi

P. fieldi

P. inui



Les singes de L'ancien monde

Plasmodium spp. Des primates

P. simium, *P. brasilianum*

P. rohaini, *P. reichenowi*, *P. shwetzi*

P. pitheci, *P. silvaticum*

P. odocoilei

P. berghei



Singes du Nouveau Monde

Plasmodium spp. des ongulés à doigts pairs



Multiple *Plasmodium* spp. Qui peuvent infecter ces espèces :
Chauve-souris, Rapaces Reptiles



Chauve souris



Rapace

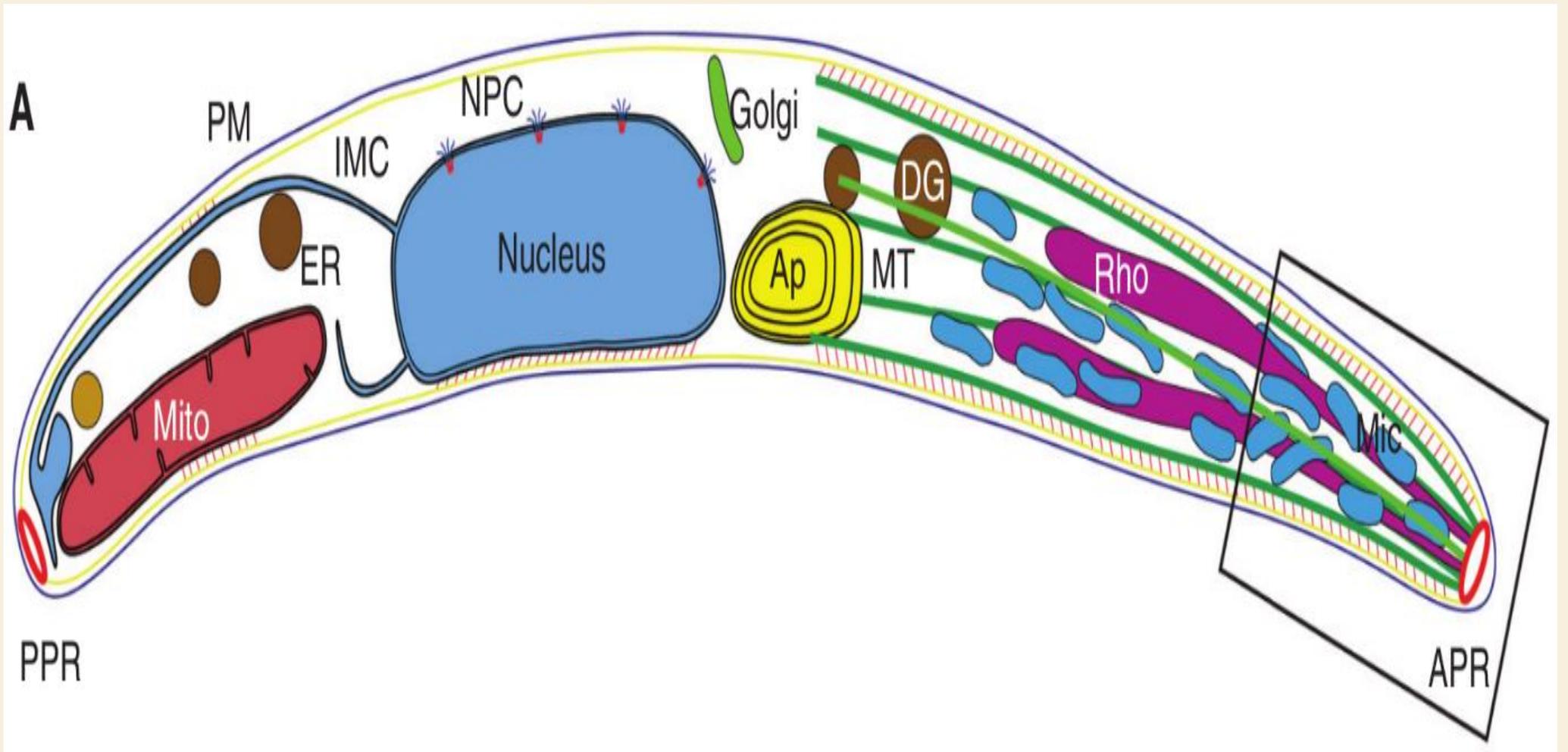


Reptiles

MORPHOLOGIE, MULTIPLICATION ET CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

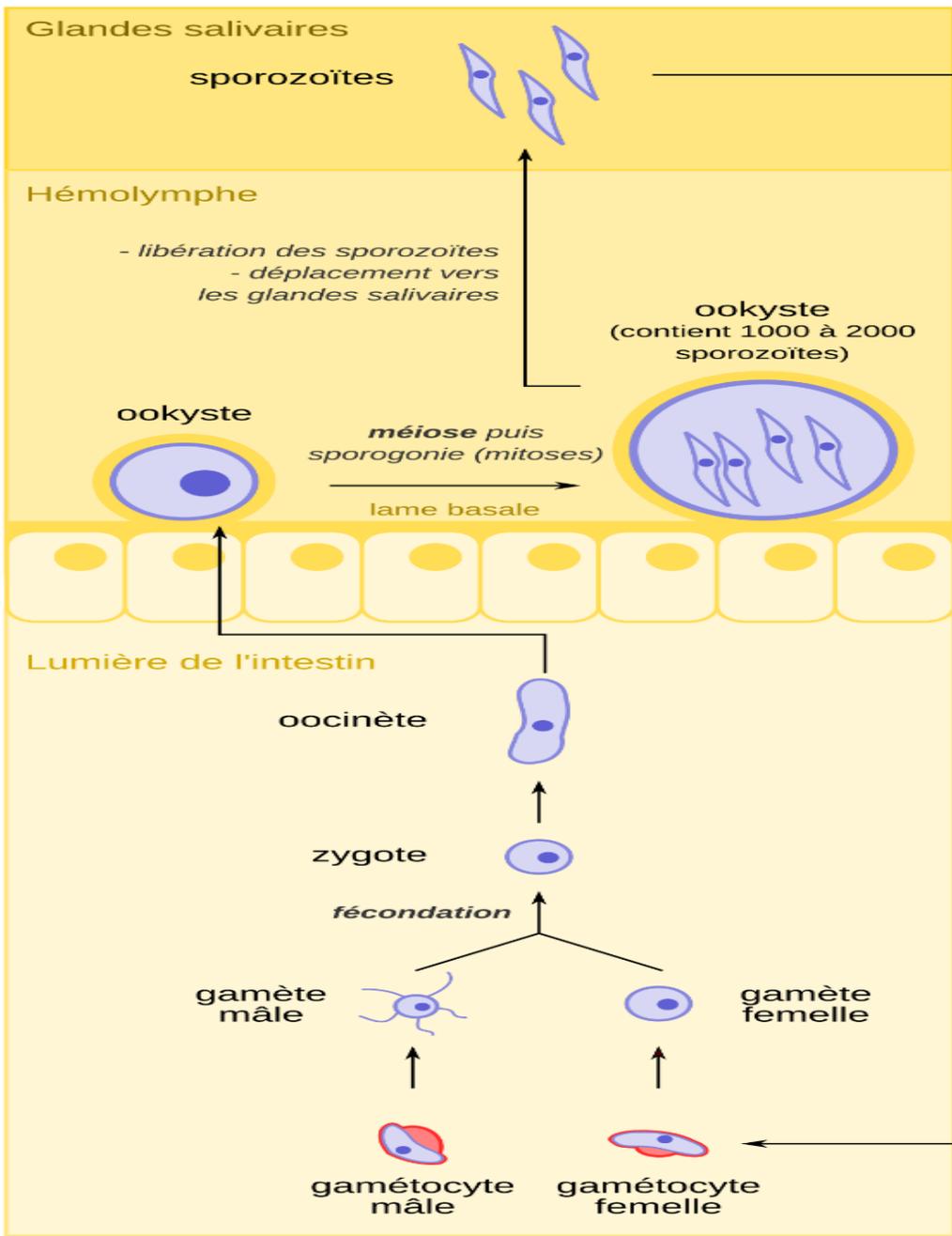
Plasmodium falciparum → taxon des Apicomplexés

- La présence d'un complexe apical, qui correspond à un regroupement d'organites au niveau du pôle apical de la cellule (microtubules, vacuoles, ainsi que des organites sécréteurs spécialisés, les rhoptries, les micronèmes et les granules denses) ;
- Des centrioles, quand ils existent, constitués de neuf singulets de microtubules (l'état ancestral étant la présence de neuf triplets) ;
- Un cycle de vie incluant une forme sporozoïte, produite par sporogonie à l'intérieur de l'ookyste (ou oocyste).

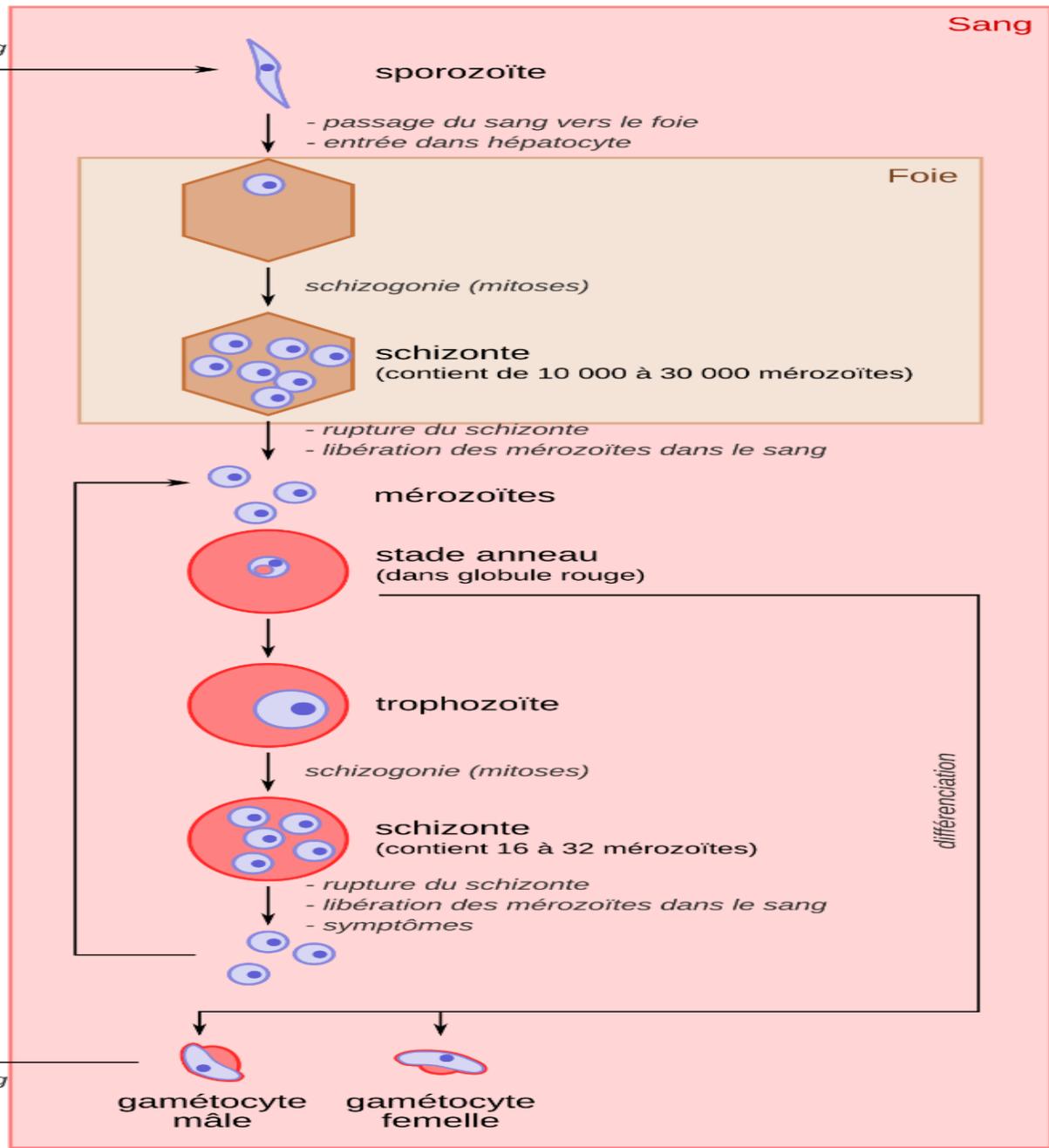




Anopheles femelle

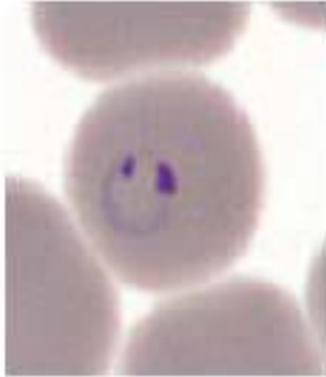


Être humain



repas de sang

repas de sang



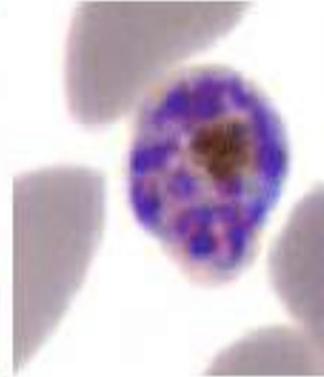
**Stade
anneau**



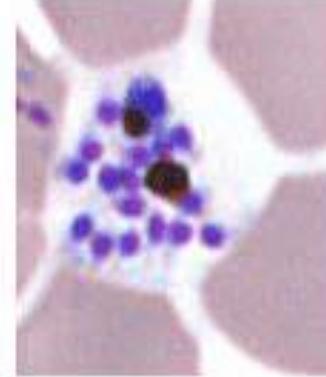
**Stade
trophozoïte**



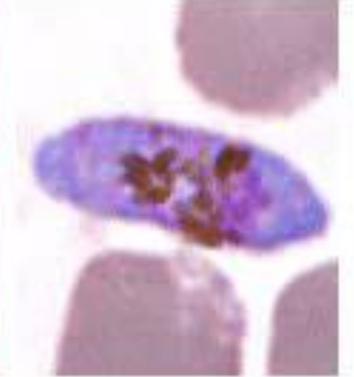
**Stade jeune
schizonte**



**Schizonte
mature**



**Schizonte à
l'éclatement**



Gamétocyte

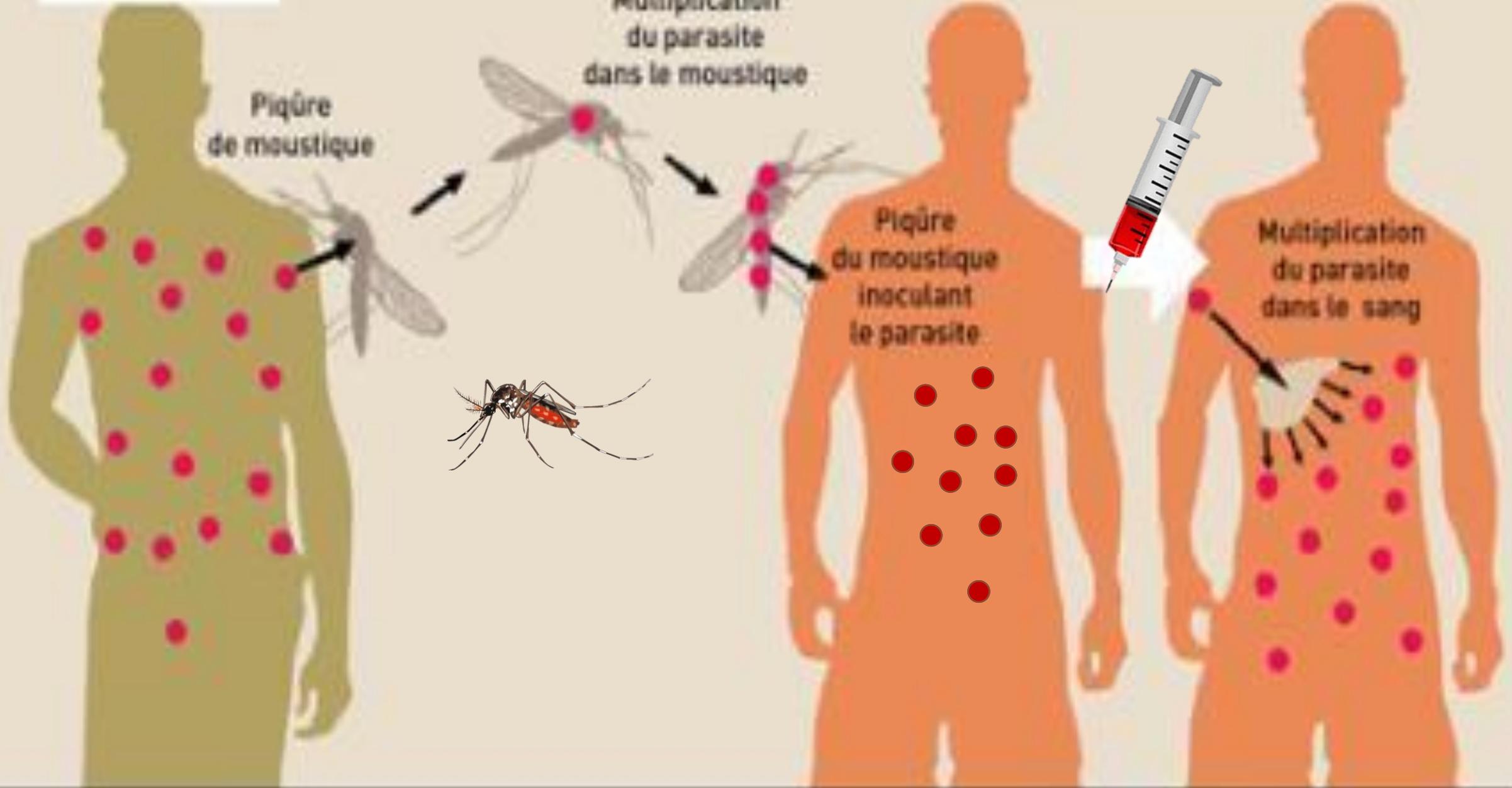
Les stades érythrocytaires du parasite *Plasmodium falciparum*



MODE DE TRANSMISSION

Homme atteint
du paludisme

Homme sain en voie de contamination



LA CONTAMINATION PAR CE PARASITE PEUT AVOIR LIEU :

- Lieu de résidence ou voyage dans une région endémique



- Autres possibilités :

- transfusion sanguine



- aiguilles contaminées (seringues hypodermiques)

- transmission congénitale



- transmission occasionnelle dans une région non endémique (ex. : « malaria d'aéroport »)





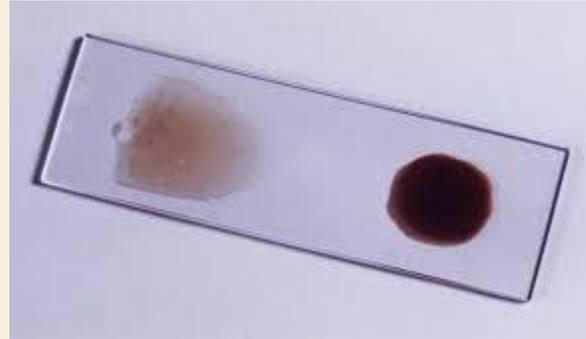
IDENTIFICATION DES ESPÈCES

L'IDENTIFICATION DES ESPÈCES PLASMODIUM CE FAIT PAR DIAGNOSTIQUE DE LABORATOIRE :

- ✓ **PAR COLORATION DES FROTTIS SANGUINS :
TECHNIQUE STANDARD**
- ✓ **TESTS RAPIDES (DÉTECTION D'ANTIGÈNES)**
- ✓ **PCR**

PAR COLORATION DES FROTTIS SANGUINS : TECHNIQUE STANDARD

1. Frottis mince



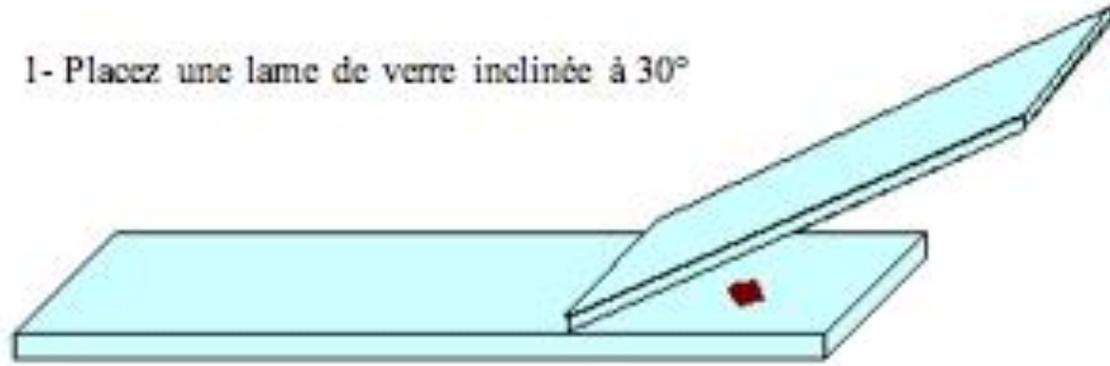
Avantages :

- Détermination de l'espèce de Plasmodium
- Estimation du niveau de parasitémie
- Conservation de frottis permanents pour dossiers, enseignement, etc.

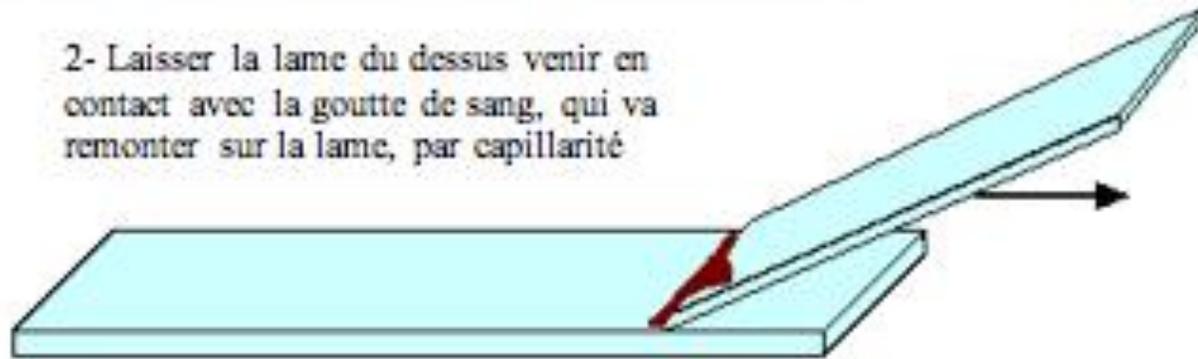
Désavantages :

- Pas aussi sensible que la goutte épaisse pour détecter les faibles parasitémies

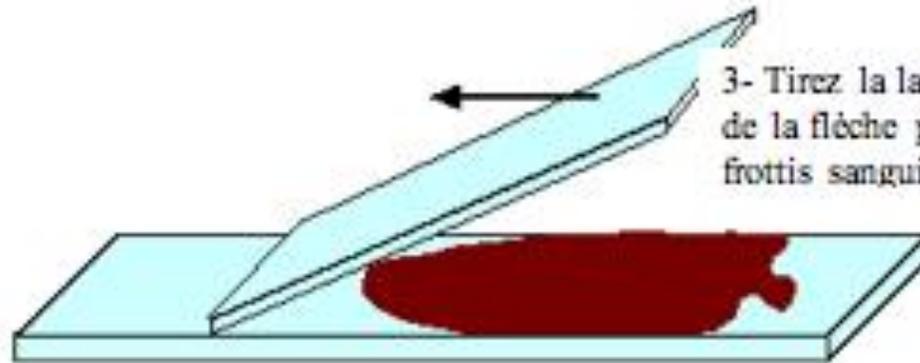
1- Placez une lame de verre inclinée à 30°



2- Laissez la lame du dessus venir en contact avec la goutte de sang, qui va remonter sur la lame, par capillarité



3- Tirez la lame dans le sens de la flèche pour étaler le frottis sanguin



PAR COLORATION DES FROTTIS SANGUINS : TECHNIQUE STANDARD

2. Goutte épaisse

Avantages :

- Meilleure sensibilité pour détecter les faibles parasitémies
- très utile pour le dépistage des parasites

Désavantages :

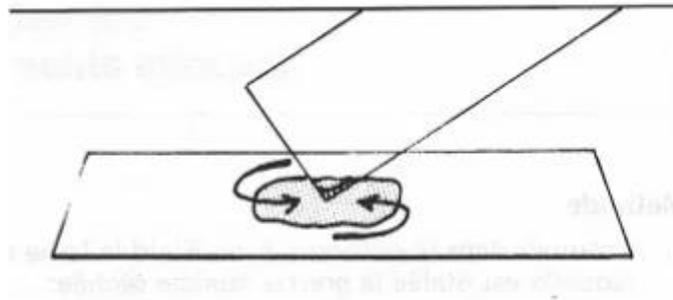
- Difficile de déterminer l'espèce de Plasmodium
- Requiert plus d'expertise pour détecter les parasites

ETAPE 2

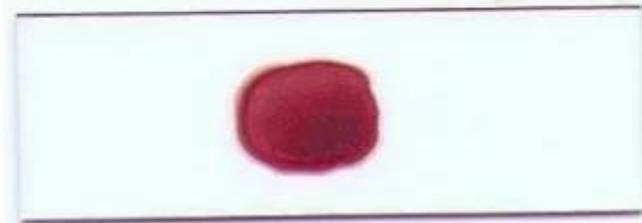
Préparation et coloration de la goutte épaisse et du frottis mince

Préparation de la goutte épaisse

- Faire un étalement épais, au centre de la lame.
- Étaler le sang avec le coin d'une lame propre jusqu'à épaississement uniforme.
- Les étalements trop minces ou trop épais ne se colorent pas bien.



- Au bout de la lame, inscrire au crayon gras le numéro du malade.
- Laisser sécher à l'air pendant au moins 10 minutes, par exemple sur un plan de travail ensoleillé, à condition de protéger l'étalement contre les mouches et la poussière.



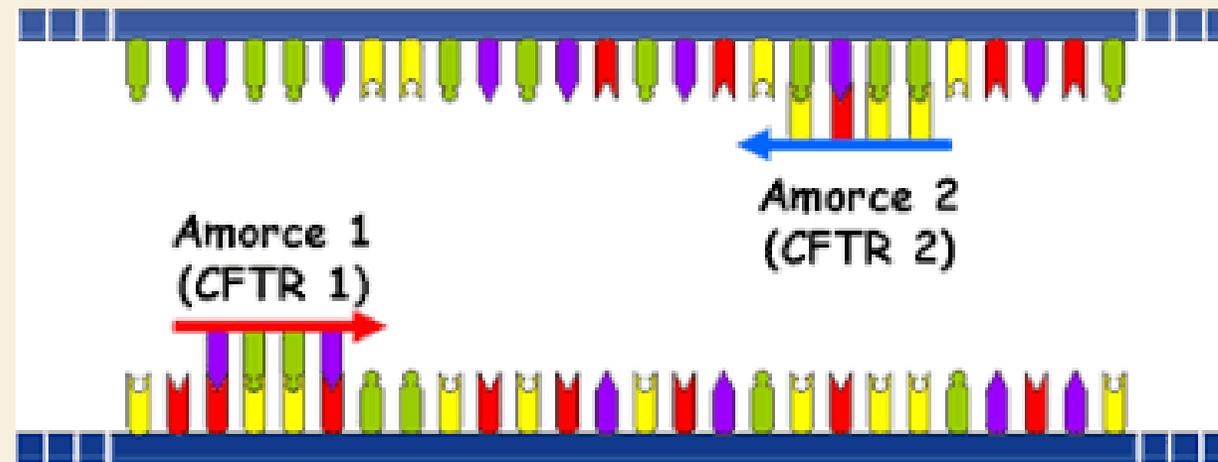
TESTS RAPIDES (DÉTECTION D'ANTIGÈNES)

- ParaSight F (*P. falciparum*)
- ICT Malaria *P.f* ou *P.f/P.v*
- OptiMAL (*P. falciparum* et non-*P. falciparum*)
- Makromed (*P. falciparum*)



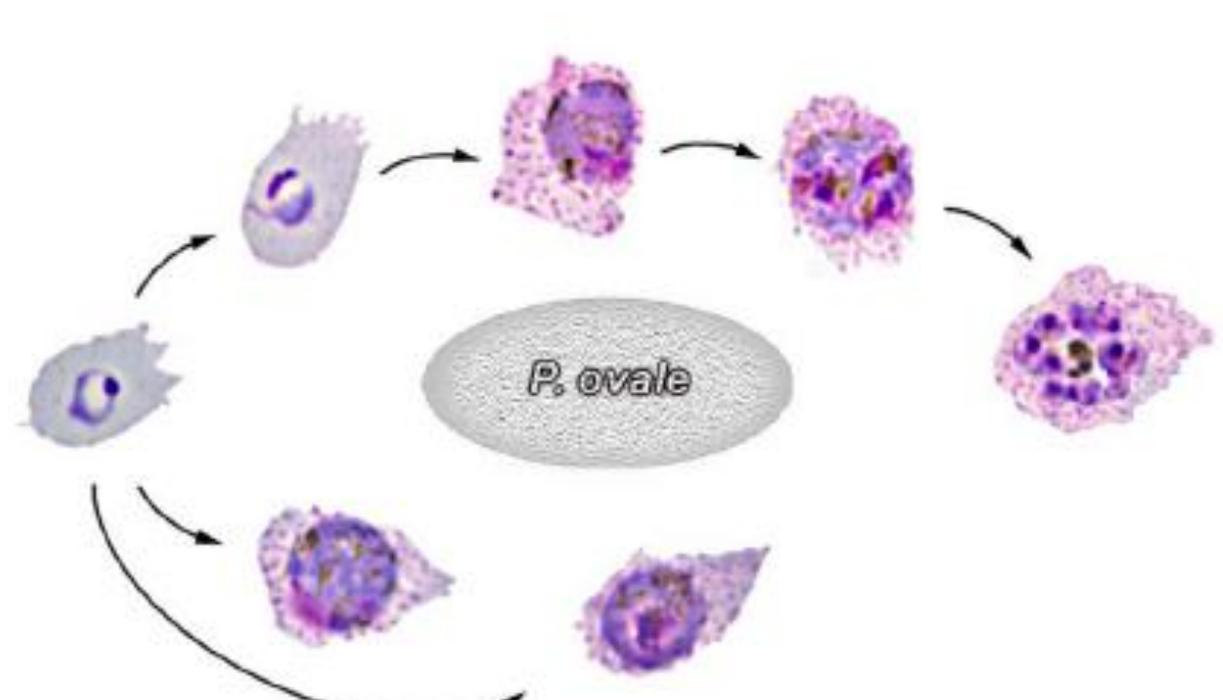
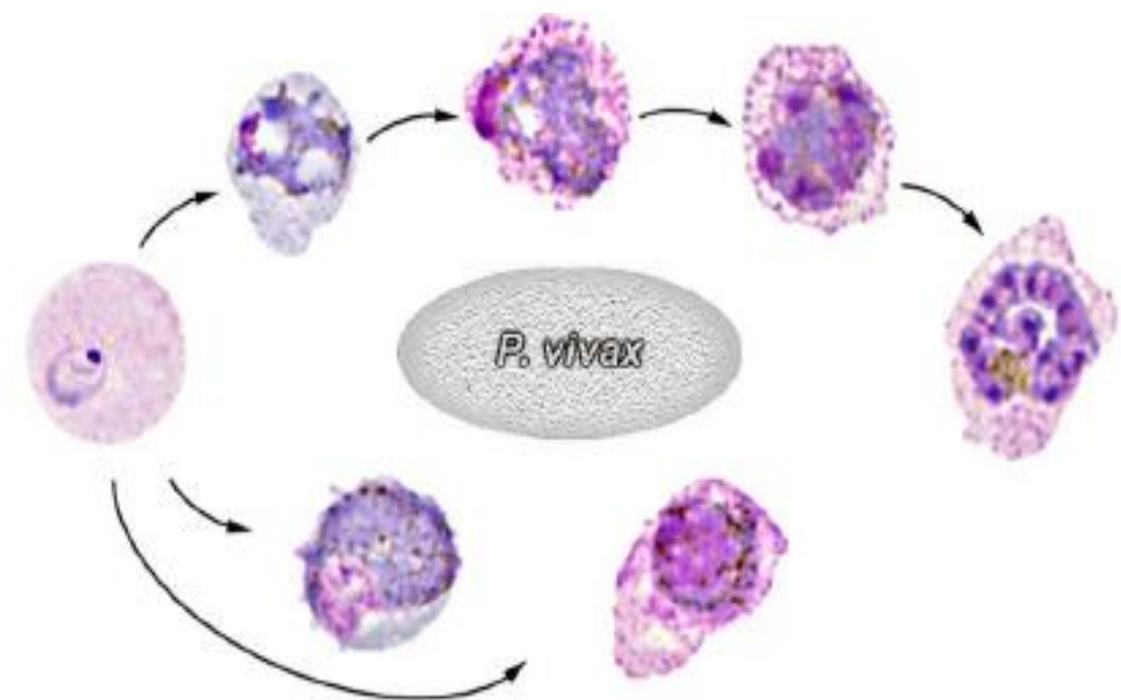
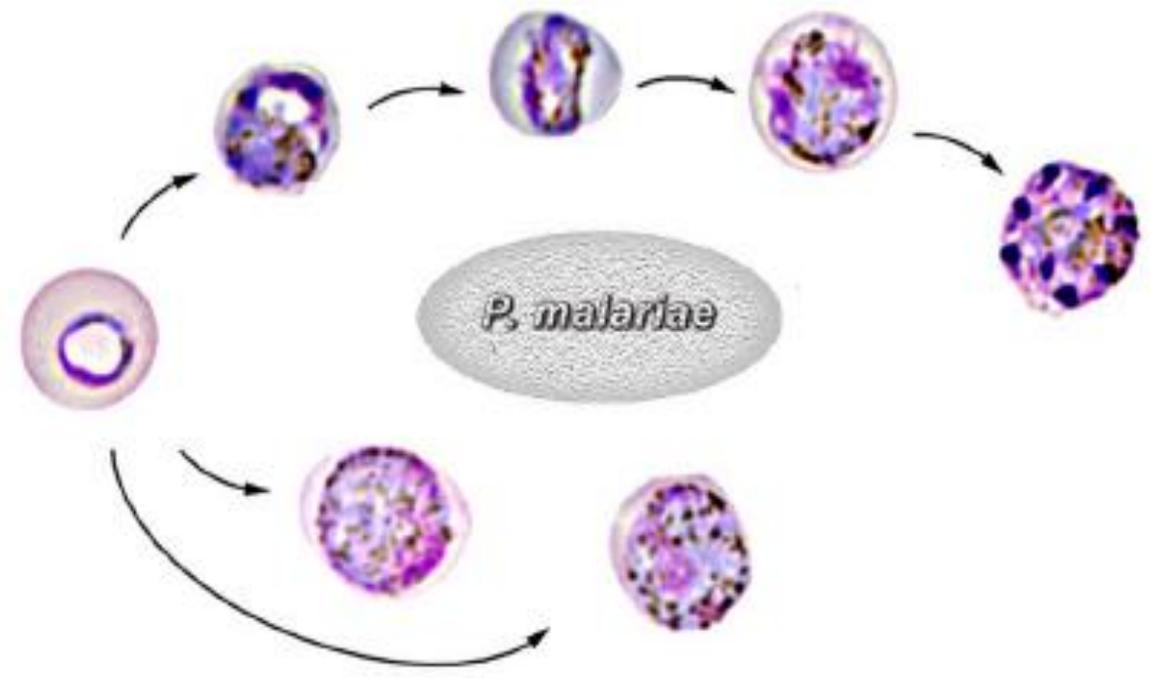
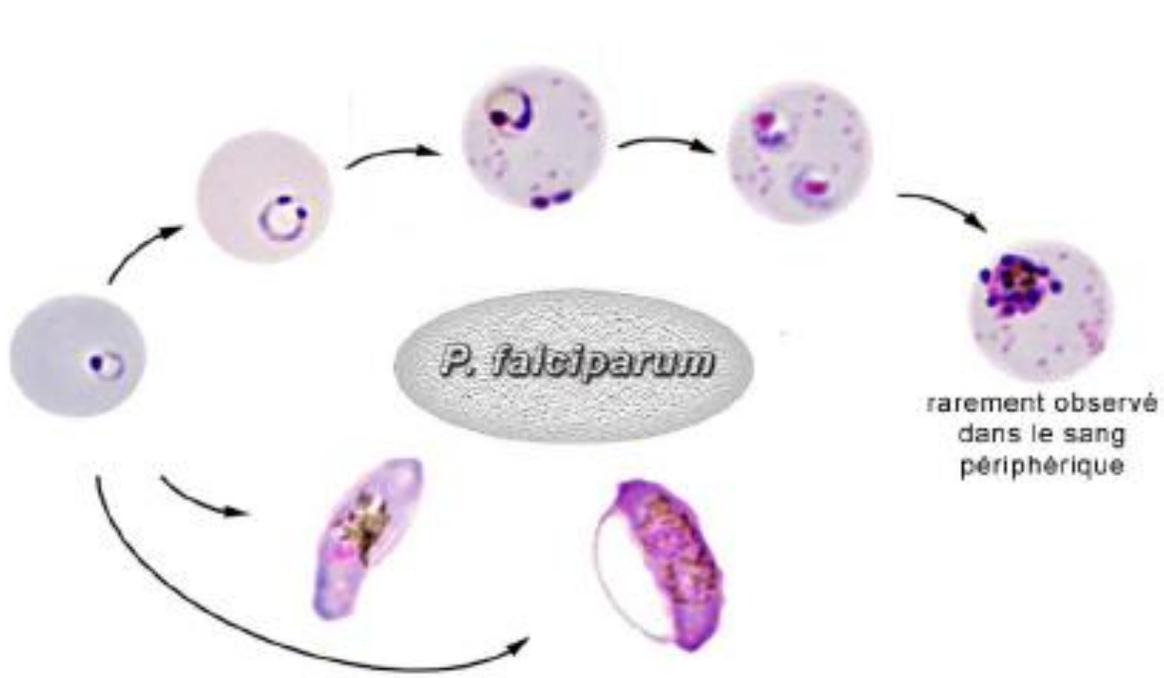
PCR

Amorces spécifiques à chacune des espèces



CARACTÈRES	<i>P. falciparum</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. ovale</i>
Érythrocyte infecté agrandi	-	-	+	±
Érythrocyte infecté avec granulations de Schüffner	-	-	+	+
Érythrocyte infecté effiloché et/ou ovale*	rare	rare	rare	fréquent
Parasite, trophozoïtes plus amiboïdes	-	-	+	-
Parasite, toutes formes présentes dans sang périphérique	-	+	+	+
Parasite, anneaux larges	- (+)	+	+	+
Parasites multiples dans un seul érythrocyte*	+	rare	rare	rare
Parasite, double chromatine*	+	rare	rare	rare
Érythrocyte infecté avec taches de Maurer	+	-	-	-
Parasite, formes accolées*	+	-	rare	-
Parasite, gamétocytes en forme de saucisses	+	-	-	-
Parasite, formes en bande*	rare	+	-	rare
Nombre de mérozoïtes dans un schizonte érythrocytaire	8-24	6-12	12-24	8-12

* Non spécifique, mais suggestif si observé.





VECTEURS

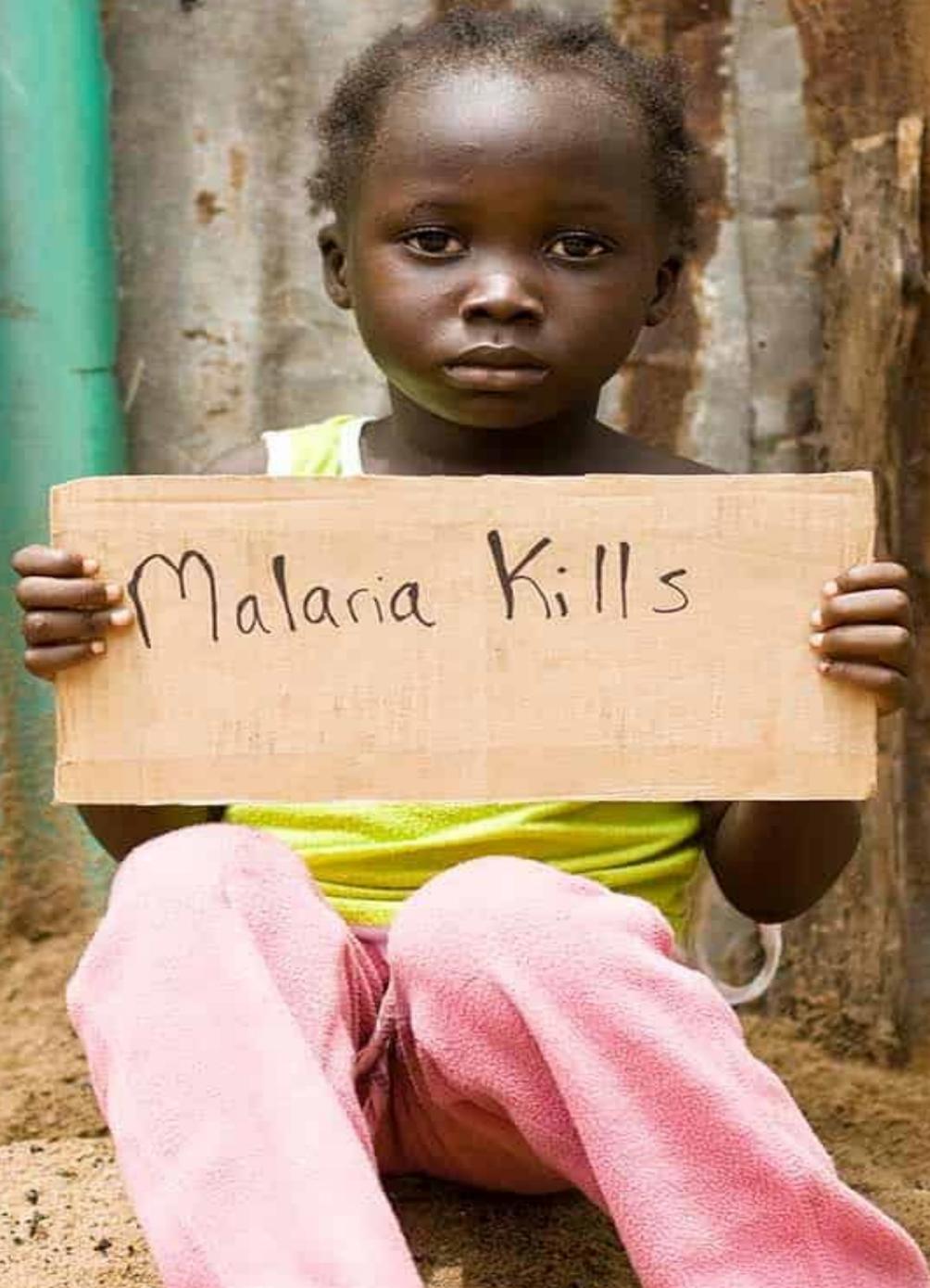
LES ESPÈCES PLASMODIUM SONT TRANSMISES PAR DIFFÉRENTS ESPÈCES MOUSTIQUES ET AUTRES :

Les espèces Plasmodium	Les espèces vectrices
<i>P. gallinaceum</i>	<i>Anopheles, Culex, Culiseta, et Mansonia</i> 
<i>P. juxtannucleare</i>	<i>Culex spp.</i>
<i>P. relictum</i>	<i>Aedes, Culiseta and Culex spp.</i> <i>Moucheron culicoïdes</i> 
<i>P. falciparum, P. vivax, P. malariae, Anopheles spp.</i> <i>P. ovale, P. knowlesi</i>	



PATHOGÉNICITÉ

- *P. falciparum* est de loin le plus mortel chez l'homme, entraînant des centaines de milliers de décès par an.



- 
- *Plasmodium relictum* se reproduit dans les globules rouges. Si la charge parasitaire est suffisamment élevée, l'oiseau commence à perdre des globules rouges, provoquant **une anémie**. Étant donné que les globules rouges sont essentiels au déplacement de l'oxygène dans l'organisme, la perte de ces cellules peut entraîner **une faiblesse progressive et, éventuellement, la mort**.

**MERCI POUR
VOTRE
ATTENTION**