

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2013

Thèse N° 028/13

# LE PALUDISME ETUDE DE 26 OBSERVATIONS : L'EXPERIENCE DU SERVICE DE MEDECINE INTERNE DU CHU HASSAN II FES

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26/02/2013

PAR

Mme. AFRIYIE FRANCES ASANTEWAA

Née le 18 Octobre 1984 à Kumasi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Paludisme - Plasmodium falciparum - Plasmodium vivax - Anophèle femelle  
Frissons - Fièvre tierce - Malaria

JURY

M. NEJJARI CHAKIB.....	PRESIDENT
Professeur d'Epidémiologie clinique	
Mme. BONO WAFAA.....	RAPPORTEUR
Professeur de Médecine interne	
M. MUSTAPHA MAHMOUD.....	} JUGES
Professeur agrégé de Microbiologie-Virologie	
M. AMRANI HASSANI MONCEF.....	
Professeur agrégé d'Hématologie	
Mme. BERRADY RHIZLANE.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Médecine interne	

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	3
I. Epidémiologie .....	6
A. La distribution mondiale .....	6
B. L'évolution au Maroc .....	8
II. GENERALITES SUR LE PALUDISME .....	9
A. Les agents pathogènes .....	9
B. Le vecteur .....	9
C. Le mode de contamination .....	10
D. Le cycle du parasite .....	11
1. Le cycle du parasite chez l'humain .....	11
1.1. La phase hépatique .....	11
1.2. La phase de transfert .....	11
1.3. La phase sanguine .....	12
2. Le cycle du parasite chez l'anophèle .....	13
MATERIEL ET METHODES .....	15
RESULTATS .....	17
ANALYSE STATISTIQUE .....	41
DISCUSSION .....	47
CONCLUSION .....	63
RESUME .....	65
BIBLIOGRAPHIE .....	69

# INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie parasitaire, une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due au développement et à la multiplication chez l'homme d'hématozoaires du genre *Plasmodium*. Ces parasites sont inoculés à l'homme par la piqûre d'un moustique, l'Anophèle femelle. [1]

Chaque année, 300 millions de personnes sont atteintes du paludisme avec plus de 3000 décès par jour. Actuellement, environ 40% de la population mondiale, des pays les plus pauvres du monde pour la plupart, sont exposés au paludisme.

Le paludisme (palus=marais) ou malaria a sans doute accompagné l'homme au cours de son expansion sur la terre. Ses manifestations cliniques sont décrites depuis des millénaires avant Jésus Christ par des praticiens chinois. Ainsi, les principaux signes cliniques ont été des céphalées, la fièvre et des sueurs froides.

Les données parasitologiques obtenues lors de différentes études en Afrique subsaharienne, montrent que cinq espèces plasmodiales sont rencontrées : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium vivax* et *Plasmodium knowlesi*. Le *Plasmodium falciparum* est la forme la plus répandue et la seule meurtrière. [4]

La première espèce de plasmodies, le *Plasmodium malariae* fut découverte par Alphonse Laveran en 1880, le *Plasmodium vivax* par Grassi et Felletti, *Plasmodium falciparum* par Welch et *Plasmodium ovale* par Stephen en 1922 [24]. Le rôle du genre Anophèles dans la transmission du paludisme fut démontré par Ronald Ross et Golgi en 1898 [5]. La première date importante est sans doute, l'année 1630, lorsqu'un aristocrate espagnol fut guéri par l'absorption d'une décoction de l'écorce de Quinquina. L'isolement de l'alcaloïde actif, en 1820, par Pelletier et Caventou, va représenter un nouveau progrès dans le traitement du paludisme. [2]

Le paludisme a été éradiqué des zones anciennement impaludées d'Europe et d'Amérique du Nord et certains pays d'Afrique du Nord. Les cas diagnostiqués actuellement dans ces zones non endémiques sont des cas d'importation. Cette situation explique les 7000 cas de paludisme annuels diagnostiqués en France [6, 7], les 16 000 cas annuels européens et les 1500 cas annuels vus aux États-Unis [8,45]. On peut aussi avoir des cas rares de paludisme d'aéroport (transport accidentel du vecteur Anophèles) déjà vus en Belgique et en France [28, 29].

Selon le Ministre de la santé, plus de 200 cas du paludisme d'importation sont diagnostiqués chaque année au Maroc. Cela est dû à l'augmentation du développement du tourisme vers les zones endémiques et l'absence du traitement prophylactique systématique avant, pendant le séjour et après le retour [9, 10,11].

Le travail mené au service de Médecine interne du CHU Hassan II est celui de rapporter les données épidémiologiques, cliniques, biologiques, évolutives et thérapeutiques des cas de paludisme entre Janvier 2003 et Décembre 2011, de discuter et comparer ces données avec celles de la littérature.

Les objectifs de notre étude sont également de:

- a) Analyser les données a fin de répondre à la question : est-ce que les cas rapportés sont exclusivement importés ou non
- b) Analyser le degré de gravité des cas répertoriés et leurs évolutions
- c) Sensibiliser les populations à risque (les voyageurs en zone d'endémie et les étudiants originaire d'Afrique subsaharienne) à la prévention collective et la prévention individuelle.

# I. EPIDEMIOLOGIE

## A. LA DISTRIBUTION MONDIALE :

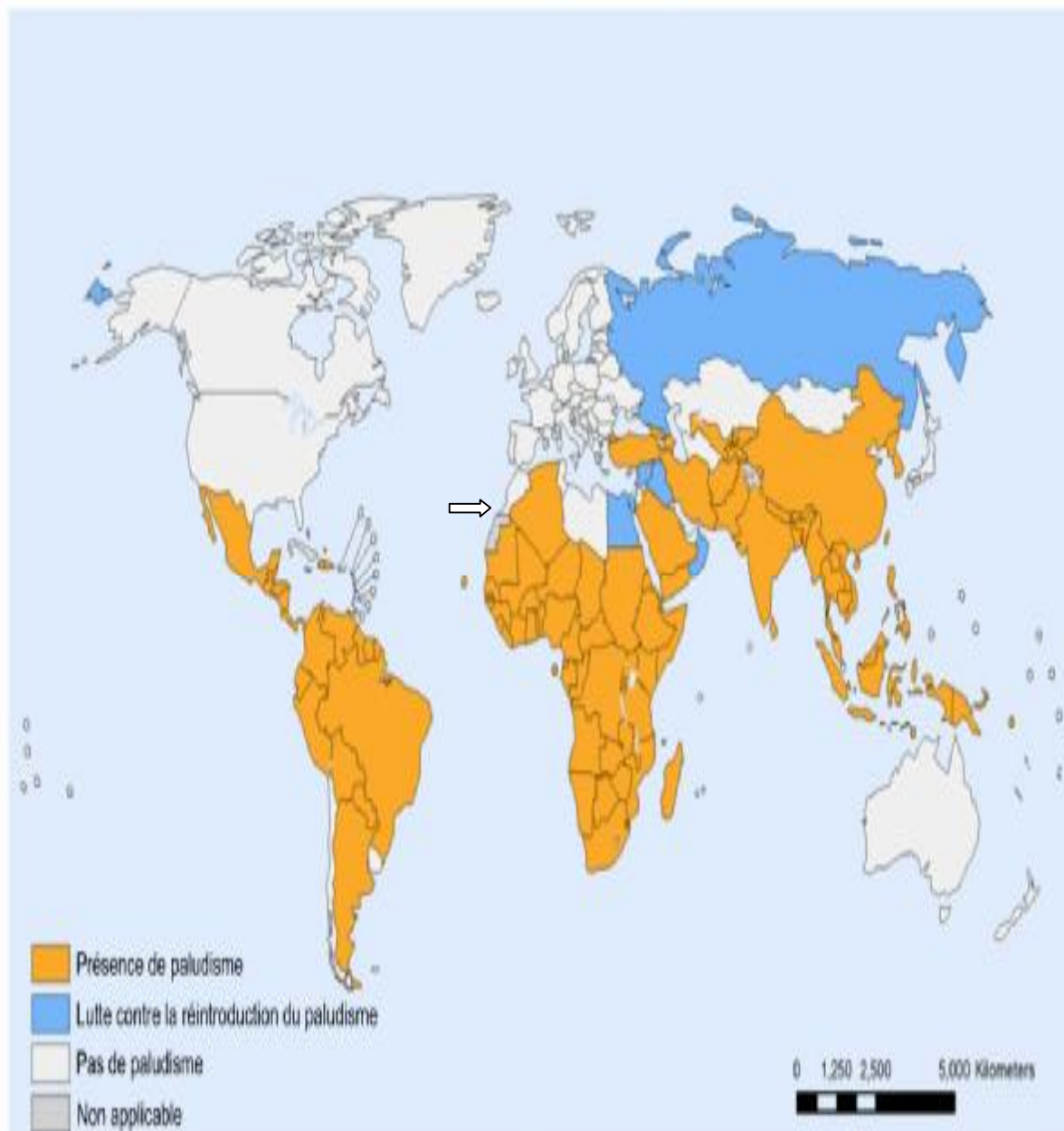
La distribution actuelle du paludisme dans le monde est montrée dans la Figure 1. Dans beaucoup de pays endémiques d'Amérique du Sud et centrale, d'Asie et de la région méditerranéenne, les zones urbaines de certaines grandes villes sont exemptes de transmission. Cependant, le paludisme peut s'acquérir dans des zones urbaines, principalement en Afrique subsaharienne et en Inde.

Le risque d'acquisition du paludisme est moindre aux altitudes au-dessus de 1500 m, mais dans des conditions climatiques favorables, il peut se produire à des altitudes arrivant jusqu'à 3000 m. Le risque d'infection peut également changer en fonction de la saison avec la fin de la saison des pluies étant le temps le plus haut de la transmission. La distribution des espèces de Plasmodium est une donnée majeure.

Au Maroc, le Plasmodium falciparum est à l'origine de 75 à 86% de cas du paludisme d'importation ainsi qu'en France, plus de 80% des cas de paludismes d'importation sont liés à cette espèce [7,17, 27]. Cependant, les chiffres varient en fonction des zones endémiques visitées [16, 46].

Aux États-Unis, le Plasmodium vivax est essentiellement l'agent en cause, principalement acquis en Amérique centrale et en Asie. En Europe, la grande majorité (60 à 95%) des cas liés au Plasmodium falciparum ont été acquis en Afrique occidentale et 60 à 70% des cas liés au Plasmodium vivax en Asie et l'Afrique du Nord. Le Plasmodium falciparum est à l'origine de 60 à 70% des cas de paludisme en Asie du Sud (90 % au Cambodge, 97 % au Laos) et 40 % des cas en Inde.

## Pays et territoires affectés par le paludisme en 2010



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization  
Map Production: Public Health Information  
and Geographic Information Systems (GIS)  
World Health Organization

 World Health  
Organization  
© WHO 2012. All rights reserved.

Figure 1: La répartition mondiale du paludisme en 2010 selon l'OMS [47]



## B. L'EVOLUTION AU MAROC

Depuis des siècles, Le Maroc, pays très riche en milieux aquatiques, a connu de grandes endémies meurtrières du paludisme, allant jusqu'à 30 % de mortalité dans certaines localités [21]. Pour faire face à cette situation, Le Maroc, en 1964 a mis en place un Programme national de la lutte contre le paludisme et en 1975, ce programme a pu permettre l'élimination du paludisme grave à *Plasmodium falciparum*. De plus, depuis 2005, aucun cas autochtone n'a été enregistré [26].

Selon le rapport du Ministre de santé, le nombre de cas autochtones a chuté brutalement de 30.893 cas en 1964 à un cas en 2004. De ce fait, l'OMS a certifié le Maroc en Mai 2010, comme un pays indemne de paludisme autochtone, mais le Paludisme d'importation continue à sévir au Maroc vu l'augmentation des immigrants. Cependant, en Septembre 2010, 3 cas de paludisme autochtones ont été rapportés à l'hôpital de Casablanca mais les investigations épidémiologiques réalisées ont éliminé formellement toute présence du moustique anophèle. Le risque de sa réintroduction n'est pas écarté ; vu la persistance des facteurs de risque et de vulnérabilité, particulièrement en relation avec les conditions écologiques favorables à la pullulation du moustique vecteur. D'où le rôle capital et concerté entre les départements ministériels de la Santé, de l'Agriculture et de l'Intérieur pour intensifier les activités de surveillance pour pouvoir maintenir l'élimination du paludisme autochtone au Maroc [19].

## II. GENERALITES SUR LE PALUDISME

Le paludisme est causé par des parasites de l'espèce Plasmodium, transmis par les moustiques du genre Anophèle.

### A. LES AGENTS PATHOGENES :

Cinq espèces plasmodiales sont transmises à l'Homme. Il s'agit du :

Plasmodium *falciparum* qui est le plus redoutable. Il est responsable de 90% des accès palustres et est répandu dans toute l'Afrique subsaharienne, Papouasie Nouvelle Guinée et Haïti [13].

- 1) Plasmodium *vivax* avec une aire de répartition plus vaste, principalement localisé en Amérique centrale, dans certaines régions d'Amérique du Sud, du Nord de l'Afrique, du Moyen Orient et du continent Indien.
- 2) Plasmodium *ovale* se situe principalement en Afrique tropicale, il n'y a que très peu de cas à l'Ouest de l'Afrique et du Pacifique.
- 3) Plasmodium *malariae* est moins fréquent ; n'est pas connue en dehors de l'Afrique et avec une longévité plus importante.
- 4) Plasmodium *knowlesi* : aussi retrouvé chez les singes.

### B. LE VECTEUR :

Le vecteur est un moustique culicidé du genre Anophèles. Les espèces vectrices sont nombreuses et d'autant plus redoutables qu'elles ont une affinité pour l'Homme (espèces anthropophiles) mais seule la femelle hématophage assure la transmission. L'Homme est le principal réservoir.

## C. LE MODE DE CONTAMINATION :

Il existe 2 modes de transmission :

a) Le mode naturel : Essentiellement par le moustique la nuit après contact Homme/vecteur à proximité d'un gîte larvaire ou congénitale, surtout en zone d'endémie palustre.

b) Le mode Nosocomial: soit par la transfusion du sang ou ses dérivés ou après une transplantation ou par partage de seringue (toxicomane).



Figure 2: L'Anophèle balabacensis [53]

## D. LE CYCLE DU PARASITE :

Le cycle évolutif comprend schématiquement trois étapes dont deux se déroulent chez l'Homme (schizogonie) alors que le troisième commence dans l'organisme humain mais ne peut se poursuivre que chez l'anophèle femelle (sporogonie), vectrice et hôte définitif [2, 18].

### 1. LE CYCLE DU PARASITE CHEZ L'HUMAIN (SCHIZOGONIQUE) :

Cette étape se passe en 3 phases, illustrées par la Figures 3.

#### 1.1. La phase hépatique :

Après pique de l'anophèle femelle, selon l'abondance des sporozoïtes, ceux-ci peuvent être soit immédiatement phagocytés soit atteindre en 30 à 60 minutes le parenchyme hépatique où ils vont subir une maturation ou rester quiescents. Cette maturation hépatique peut aboutir en un temps variable en fonction d'espèces plasmodiales au développement et à la multiplication des sporozoïtes. Ces derniers repoussent en périphérie le noyau de la cellule et finit par constituer une masse multinuclée appelée schizonte ou corps bleu. La cellule éclate libérant ainsi de nombreux mérozoïtes. La forme quiescente est décrite sous le nom d'hypnozoïte pour le *Plasmodium vivax* et *Plasmodium ovale*. La présence des hypnozoïtes hépatiques explique les rechutes.

1.2. La Phase de transfert : Les vésicules sont libérées dans les sinusoides hépatiques pour rejoindre ensuite la circulation sanguine et y répandre un flot de jeunes mérozoïtes « pré-érythrocytaires » prêts à infecter les globules rouges. Chaque cellule de foie infectée contient environ 100000 mérozoïtes (chaque schizonte est capable de produire 20000 mérozoïtes).

1.3. La Phase sanguine : Au début de la longue phase sanguine, les mérozoïtes s'accrochent aux globules rouges, les envahissent, s'y développent en trophozoïtes puis s'y divisent (schizontes). En diffusant, les mérozoïtes font éclater les globules rouges (hémolyse). Ce sont ces éclatements brutaux et synchrones qui sont à l'origine des accès de fièvre. Le temps qui s'écoule entre la pénétration d'un parasite dans un globule rouge et l'éclatement de celui-ci est assez constant et atteint chez l'être humain 48 heures pour *P. vivax*, *P. ovale* et *P. falciparum* (fièvres tierces) et 72 heures pour *P. malariae* (fièvre quarte). La destruction des globules rouges provoque une anémie et dans le cas du paludisme cérébral, la mort intervient à la suite d'une obstruction des vaisseaux sanguins du cerveau par les globules rouges infectés. Cette destruction de globules rouges s'accompagne de la libération d'hémozoiné, qui va perturber le fonctionnement de l'hypothalamus (production de cytokine comme le TNF $\alpha$ ) [14] et causer de très fortes fièvres qui peuvent aller jusqu'à l'hyperpyrexie. L'éclatement des schizontes mûrs ou « rosaces » termine le premier cycle schizogonique érythrocytaire en libérant dans le sang, avec les déchets du métabolisme plasmodial (pigments et débris cellulaires du globule rouge), une nouvelle génération de plasmodiums, les mérozoïtes « érythrocytaires » capables de réinfecter d'autres globules rouges.

Les parasites lors de cette phase n'ont aucune chance de survie dans l'être humain. Ils restent vivants une vingtaine de jours puis disparaissent. Ils ne pourront poursuivre leur évolution que chez le moustique. À ce moment si un anophèle femelle pique une personne malade, il absorbe des gamétocytes contenus dans le sang, et un nouveau cycle sexué cette fois, débute dans le moustique. Les sporozoïtes produits par cette reproduction passent dans la salive du moustique, qui peut infecter un nouvel hôte.

## 2. LE CYCLE DU PARASITE CHEZ L'ANOPHELE (SPOROGONIQUE):

L'Anophèle femelle, ingère le parasite pour la première fois lorsqu'elle se nourrit du sang d'un sujet humain infecté. Le moustique infecté transporte ensuite les gamétocytes du *Plasmodium* dans leurs glandes salivaires. Une fois déglutis, ils passent dans le sang en traversant l'épithélium salivaire pour se différencier en gamètes mâles et femelles qui s'unissent pour former un zygote mobile appelé ookinète qui pénètre la paroi de l'estomac pour devenir un oocyste. Quand l'oocyste se rompt, il relâche les sporozoïtes qui migrent dans le corps du moustique jusqu'aux glandes salivaires d'où ils peuvent, lors d'un nouveau repas de sang, infecter un nouvel hôte humain, en traversant la peau [12, 13].

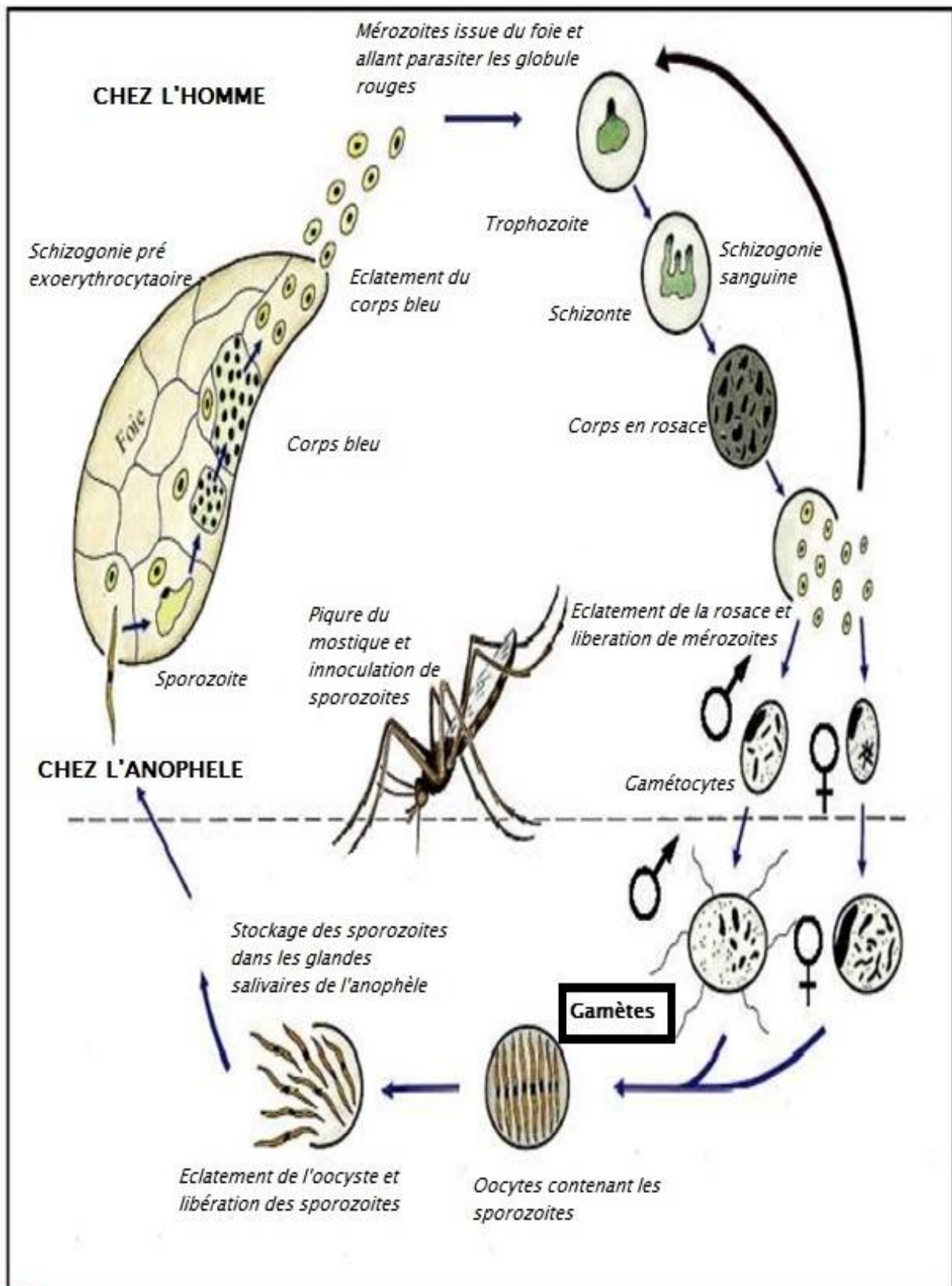


Figure 3: Le cycle évolutif des plasmodiums (d'après parasitologie tropicale, M.

Larivière, ed. Foucher, Paris 1978.) [18]

# MATERIEL ET METHODES



## **A. DESCRIPTION DE L'ETUDE**

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur les dossiers cliniques de tous les malades ayant contracté le paludisme, diagnostiqués et suivis au Service de Médecine Interne du CHU HASSAN II à Fès sur une période de 9 ans, allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2003 au 31<sup>eme</sup>Décembre 2011.

## **B. METHODE D'ETUDE**

Nous avons inclus tous les patients hospitalisés au service de Médecine Interne du CHU Hassan II, pour un épisode de paludisme entre Janvier 2003 au Décembre 2011. Nous avons recueilli toutes nos données sur la fiche d'exploitation située sur l'annexe n°1.

Toutes nos données ont été analysées statistiquement en collaboration avec le Laboratoire d'épidémiologie de la Faculté de Médecine et Pharmacie Fès du Pr Nejjari, en utilisant le logiciel SPSS 17. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et en écart type.

# RESULTATS

# 1-LES DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES :

## A) LA REPARTITION DES PATIENTS PAR ANNEE :

Au total, vingt six cas d'accès palustres ont été diagnostiqués et inclus dans notre étude avec les nombres de cas variables selon les différentes années. Les Tableau I et Figure 4 montrent les années de forte incidence du paludisme étant les années 2004 avec 6 cas, 2011 avec 6 cas et 2010 avec 5 cas. Les années de faible incidence ont été les années 2005 et 2009 avec 1 seul cas/an du paludisme. A savoir que durant la période de 2006 à 2007 aucun cas n'a été diagnostiqué au service de Médecine Interne. L'incidence annuelle des cas de paludisme varie de 1 à 6 cas, avec une moyenne de 2,89 cas par an.

Tableau I: Répartition des patients par les différentes années (2003 à 2011)

Année	Nombre de cas
2003	4
2004	6
2005	1
2006	0
2007	0
2008	3
2009	1
2010	5
2011	6

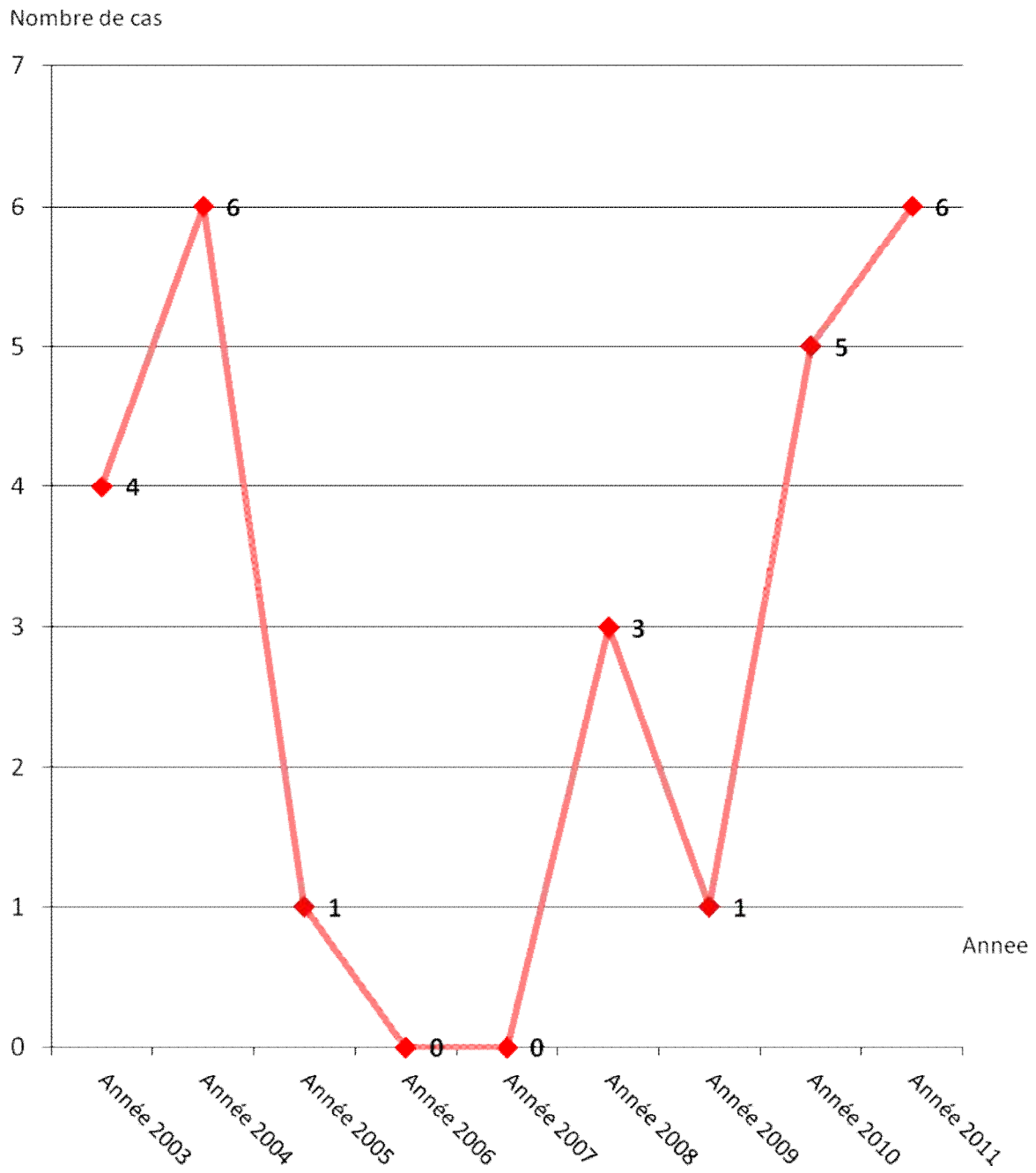


Figure 4: La Répartition des patients par les différentes années (2003-2011)

## B) L'AGE :

L'âge extrême des patients oscillant de 17 ans à 61ans avec une moyenne d'âge 30,08 ans. La majorité des nos patients appartenait à la tranche d'âge 20-40 ans avec 19 Patients soient 73,1% de cas illustrés par les Tableau II et Figure 5.

Tableau II : Représentation des cas selon la tranche d'âge

Age	Nombre	Fréquence
< 20 ans	2	7,7 %
20-40	19	73,1 %
41-62	5	19,2 %

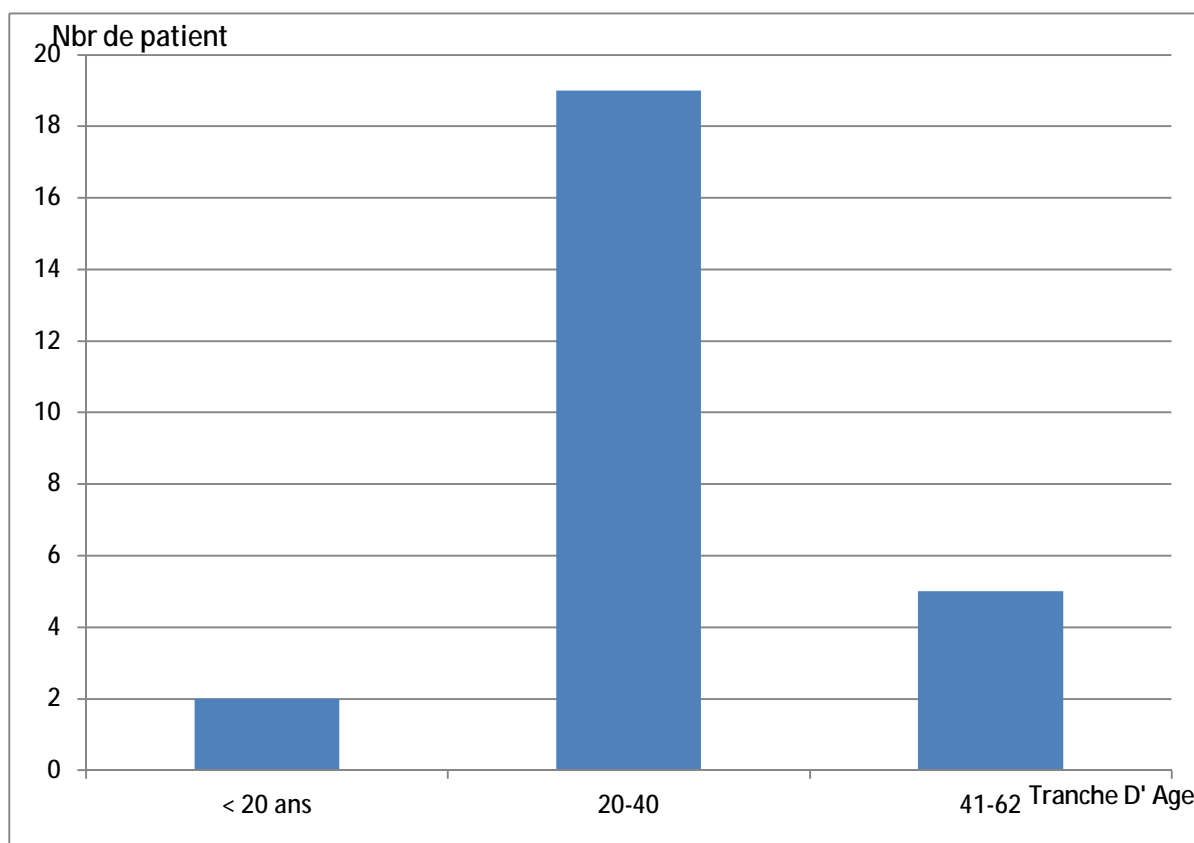


Figure 5 : Répartition des patients selon l'âge

### C) LE SEXE :

La figure 6 représente la distribution des patients selon le sexe, Vingt et un patients étaient du sexe masculin (80,8 %) contre cinq patients du sexe féminin (19,2%) avec un sexe ratio (hommes : femmes) de 4,21 : 1.

L'âge moyen chez les hommes est de 32,4 ans; alors que l'âge moyen chez les femmes est de 20,4 ans. La figure 7 montre une prédominance du sexe masculin et les plus fortes prévalences se situaient dans la tranche d'âge 20-40 ans (57,7%) dont la majorité était de sexe masculin.

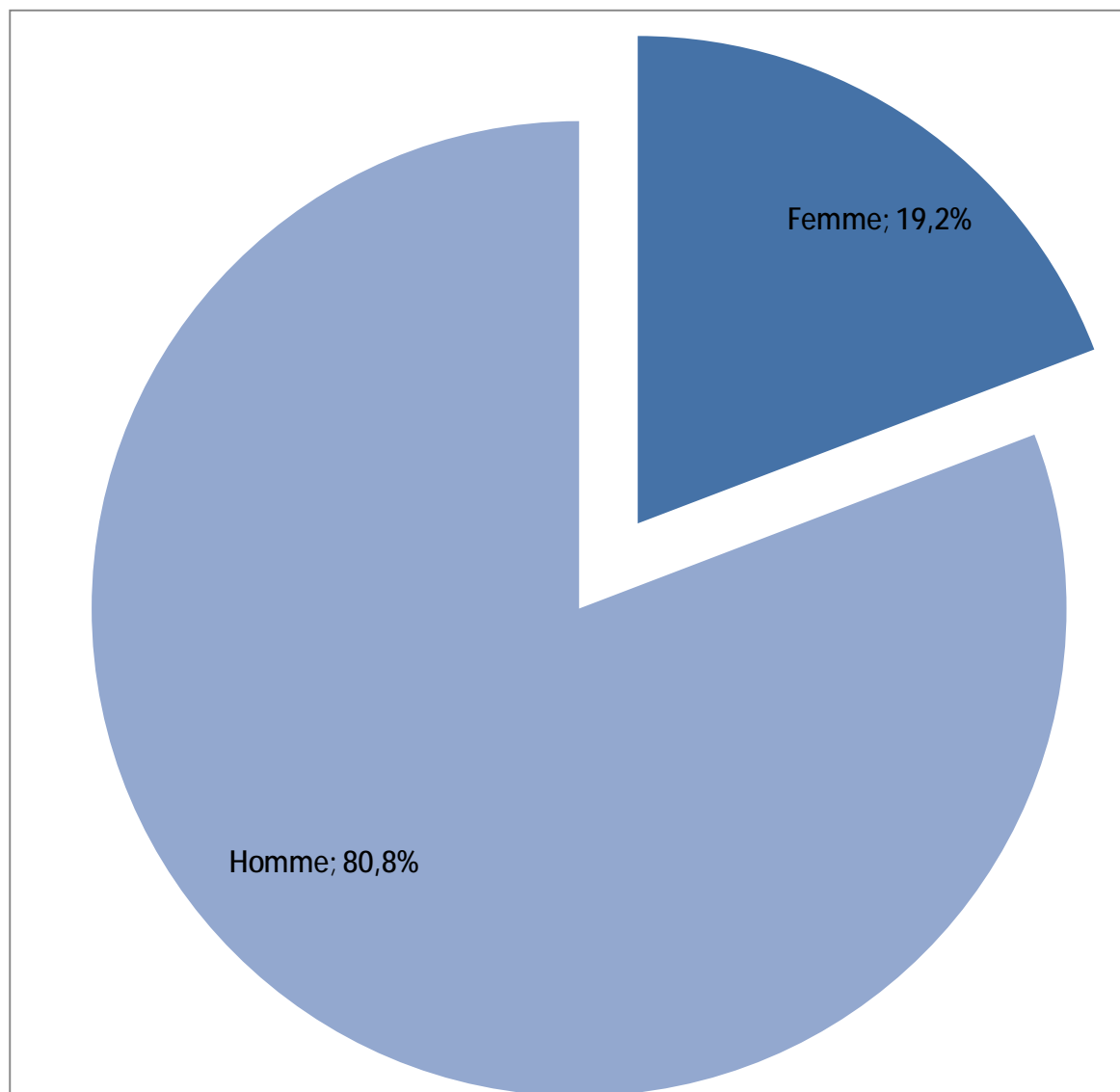


Figure 6: Répartition des patients en fonction le sexe

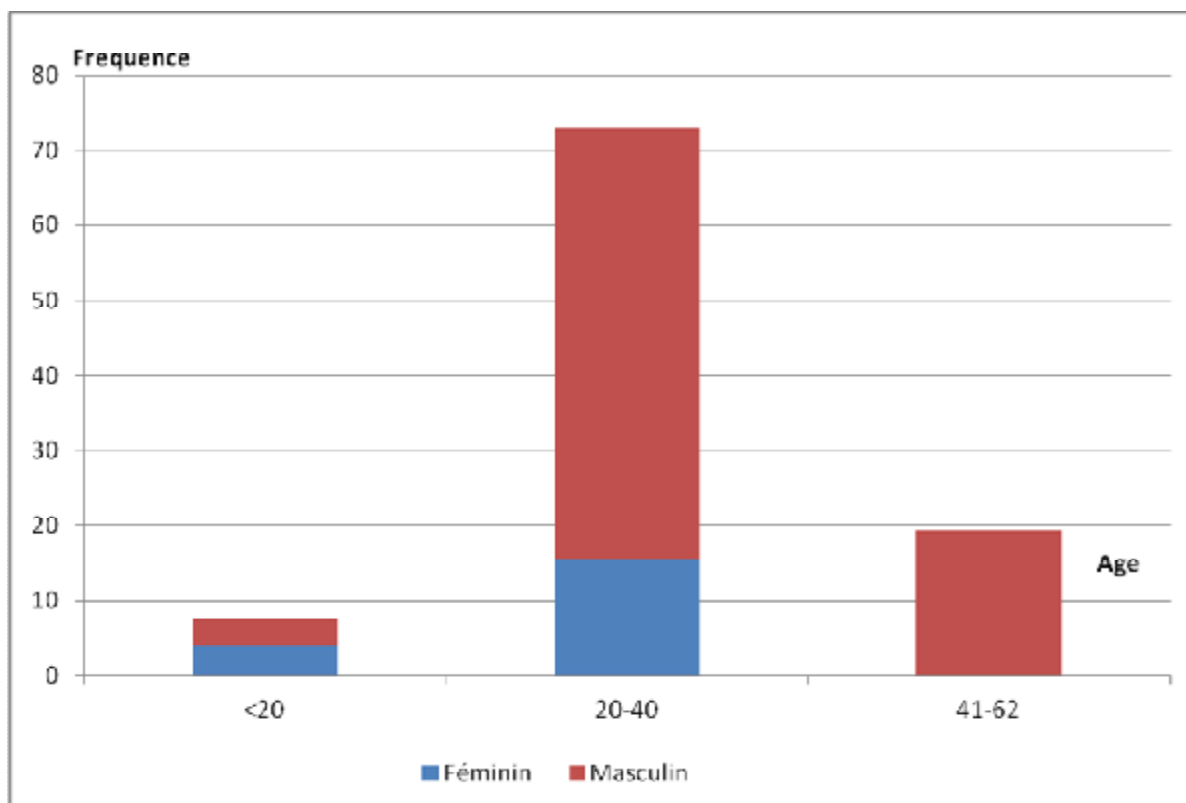


Figure 7: Répartition de la fréquence en fonction de l'âge et le sexe

## D) LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE

### 1- L'ORIGINE DES PATIENTS :

Parmi les 26 dossiers colligés dans notre étude, tous les 26 cas (100%) étaient soit des Marocains ayant séjourné dans les zones d'endémie du paludisme ou les patients originaires de pays Africain sub-saharienne. Les Figure 9 & le Tableau III montrent une prédominance des hommes par rapport aux femmes malgré le pays d'origine, sauf pour la Cote d'Ivoire et Le Benin où la population de femmes était plus importante que celle des hommes.

Tableau III: Distribution des patients selon l'origine et le sexe

Origine (Pays)	Nombre	Pourcentage (%)	Sexe Masculin	Sexe féminin
Maroc	9	34,62	34,62	0
Sénégal	9	34,62	26,92	7,69
Côte d'ivoire	3	11,54	3,85	7,69
Mali	1	3,85	3,85	0
Bénin	1	3,85	0	3,85
Niger	1	3,85	3,85	0
Burundi	1	3,85	3,85	0
Mauritanie	1	3,85	3,85	0



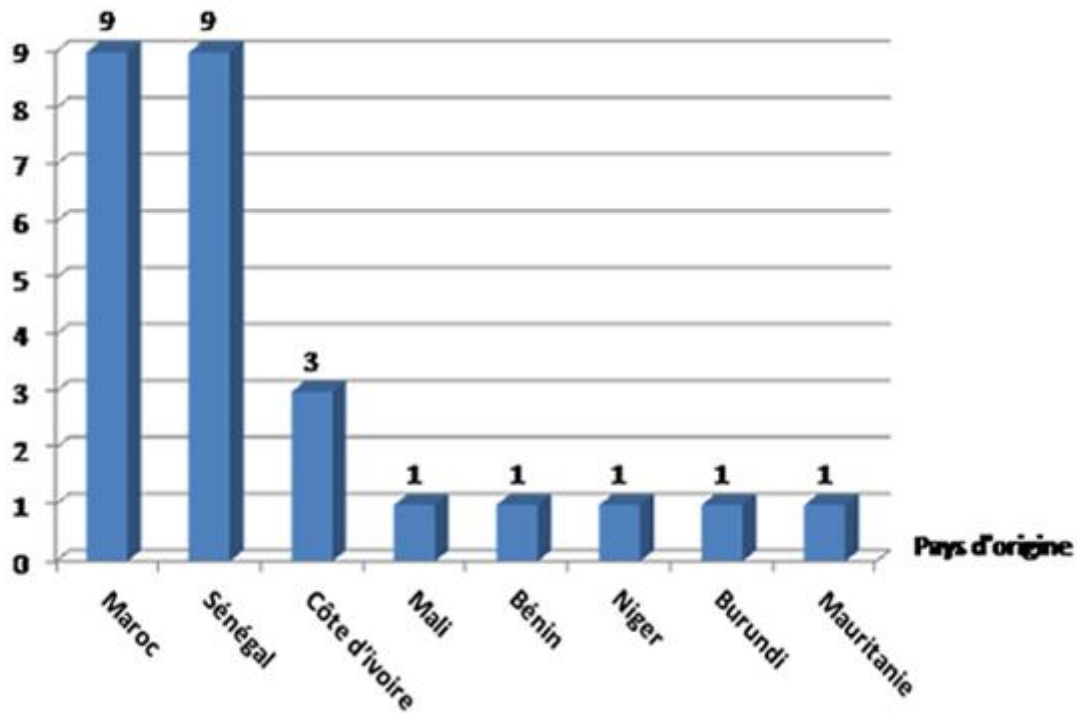


Figure 8 : Répartition des cas selon les pays d'origine

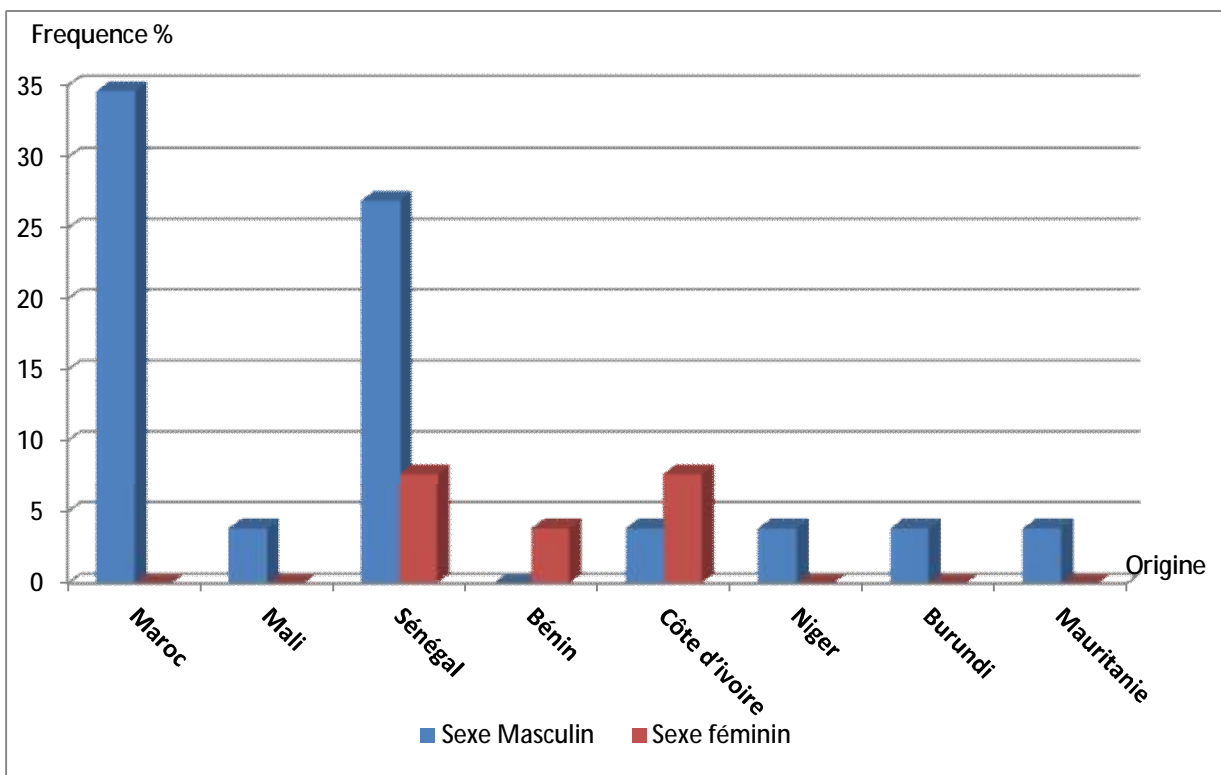


Figure 9 : Répartition des patients selon le sexe et pays d'origine

### E) LES ANTECEDENTS :

Dix huit patients (69,2 % des cas) de la population totale ont déclaré qu'ils avaient déjà présenté des accès palustres auparavant et tous étaient originaire des différents pays d'Afrique subsaharienne. Les autres antécédents retrouvés étaient ; 1cas de ménorragies et 1cas de rectocolite hémorragique (RCH) qui ne sont pas des facteurs de risque incriminés dans la survenue du paludisme. (Figure 10 & Tableau IV)

Tableau IV : Représentation des antécédents de patients et leurs fréquences

ATCD	Nombre	Fréquence %
Paludisme	18	69,2
Métrorragie	1	3,85
RCH	1	3,85
Pas d'ATCD particulier	6	23,1

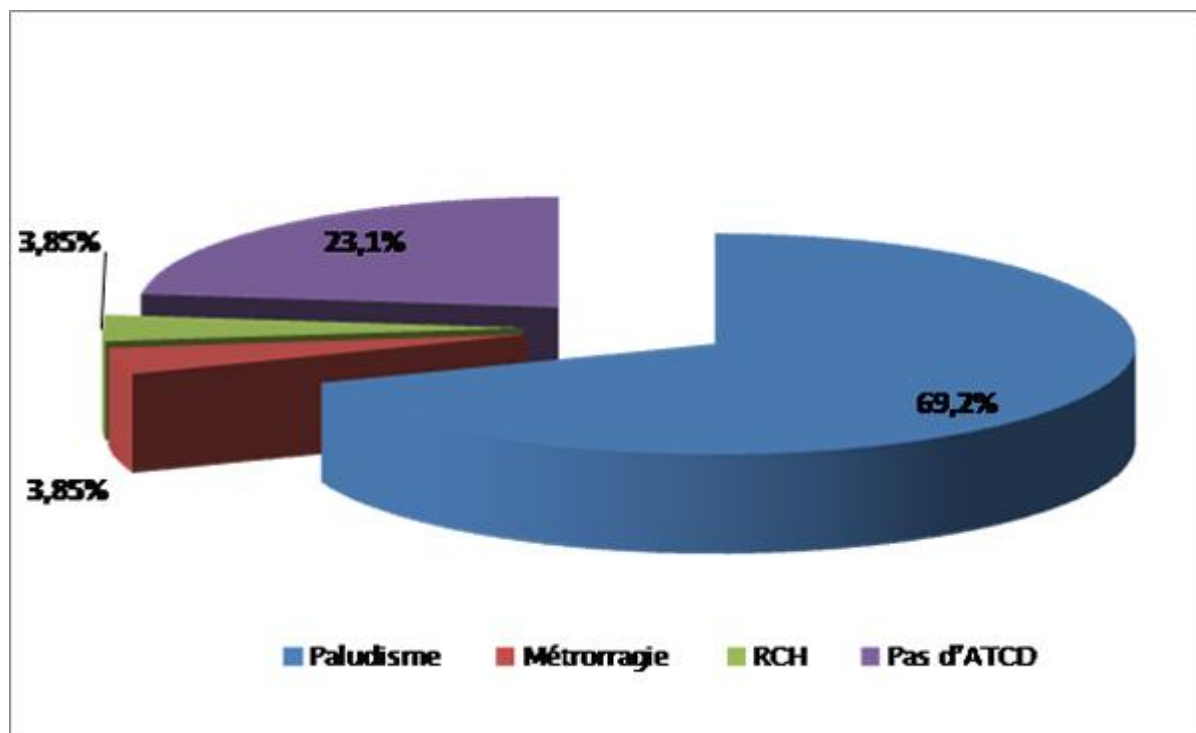


Figure 10 : Représentation des antécédents de patients en pourcentage

## F) LA NOTION DE SEJOUR DANS UN PAYS D'ENDEMIE

La notion de séjour dans des zones d'endémie est une entité constante chez presque tous nos patients (25 patients soit 96,15%) sauf le cas d'un patient originaire du Burundi avec antécédent de plusieurs épisodes d'accès palustre traité, qui a séjourné au Maroc pendant une période de 4 ans qui a contracté le paludisme sans notion de voyage en dehors du Maroc. Mais ce cas peut être dû à une reviviscence du paludisme chez les sujets immuns.

Nos patients ont séjourné dans 9 pays différents en Afrique subsaharienne ; 7pays en Afrique de l'Ouest (Le Bénin, La Burkina Faso, La Côte d'Ivoire, Le Mali, Le Niger et Le Sénégal), 1patient (3,8%) en Afrique du Nord (La Mauritanie) et 1patient en Afrique centrale (Le Cameroun). Les principaux pays présumés de la contamination sont le Sénégal avec 10 patients (38,4 % des cas) suivi par la Côte d'Ivoire: 5 cas (19,2 % des cas) et le pays visité n'été pas indique chez 2 patients (7,69% des cas). Aucun cas du paludisme autochtone n'a été retrouvé, vu la notion de séjour dans des zones d'endémie du paludisme chez tous nos patients. La répartition des patients selon le pays visité est illustré par la Figure 11.

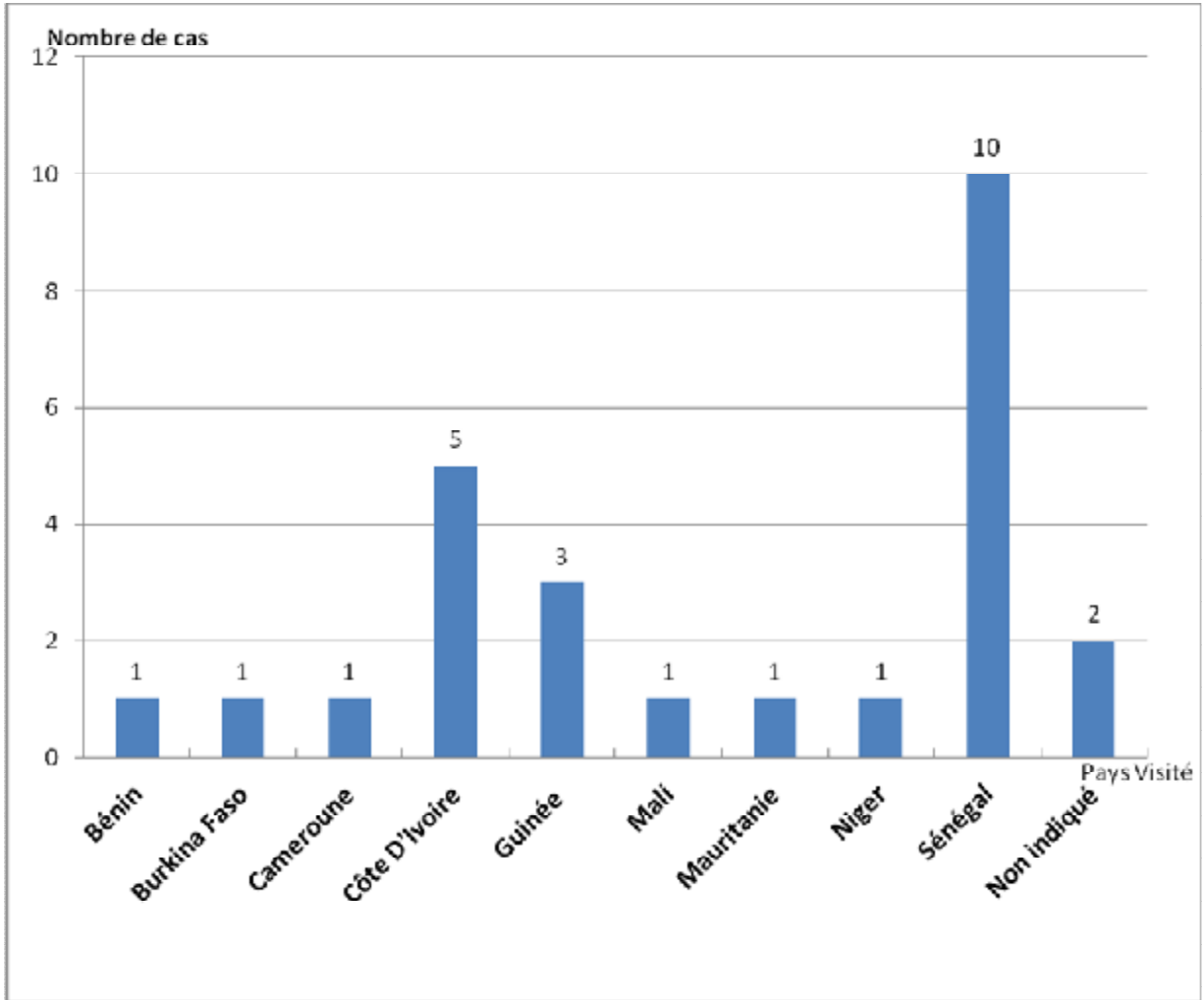


Figure 11 : Répartition des patients selon le pays visité

## G) E. LA PROFESSION ET LE TRAITEMENT CHIMIOPROPHYLAXIQUE :

Dans notre étude, la majorité de la population totale étaient des étudiants, 16 cas (61,5 %) d'origine Marocaine ou d'Afrique subsaharienne, suivis par 2 épidémiologistes Marocains, un traiteur, un maçon, un commençant et un diplomate. Le Tableau V et la Figure 12 montrent une distribution des patients selon les différentes professions et leur fréquence.

Parmi les 26 malades, 1 seul patient soit 3,8% avait reçu un traitement chimioprophyllaxique mais sans précision sur le type de molécule, ni la modalité, ni la durée du traitement, contre 25 patients (96,2%) sans aucun traitement prophylaxique ni d'autres mesures préventives.

Tableau V: Les Professions et leurs poucentage dans la population étudiée

Profession	Nombre	Fréquence
Non indiqué	3	11,5 %
Commerçant	1	3,8 %
Diplomate	1	3,8 %
Entrepreneur	1	3,8 %
Epidémiologiste	2	7,7 %
Etudiant	16	61,5 %
Maçon	1	3,8 %
Traiteur	1	3,8 %
Total	26	100,0 %

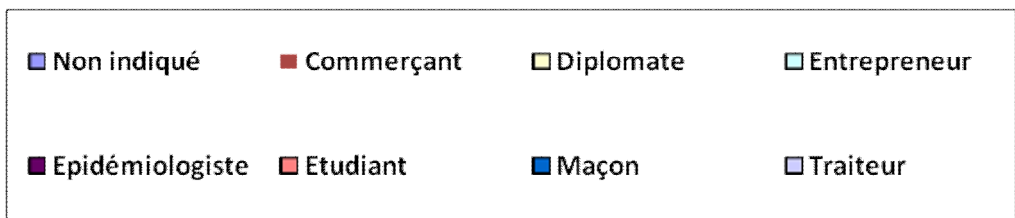
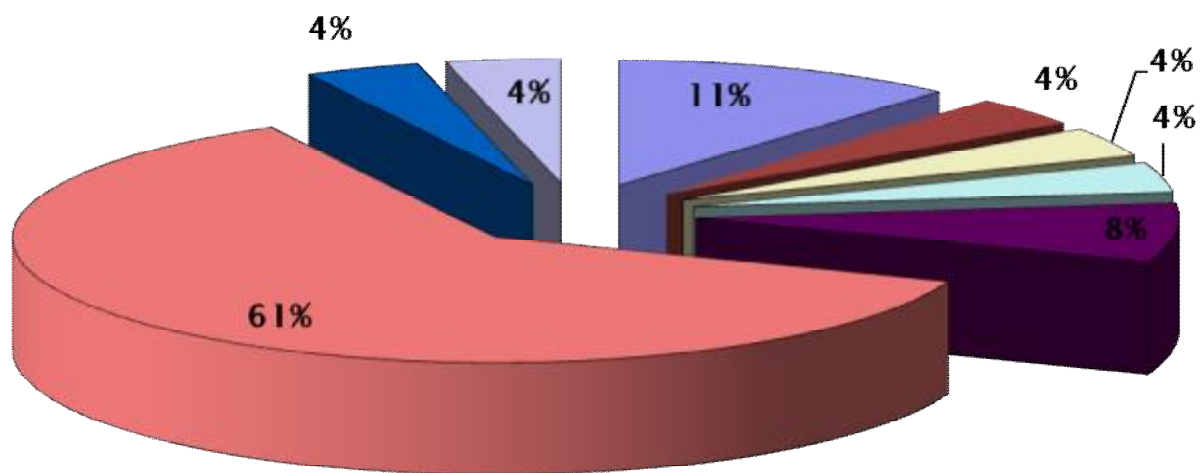


Figure 12: La Distribution des patients selon les différentes professions

## H) LES DONNEES CLINIQUES :

### 1) LES SIGNES FONCTIONNELLES :

Tous nos patients soit 100% ont été symptomatiques à l'admission. La fièvre après retour d'un pays endémique était le principal motif de consultation chez 25 sujets (96,2 % des cas) suivi par des céphalées dans 73,1% des cas, des vomissements dans 69,2% des cas, des frissons dans 65,4% des cas, le trouble de transit dans 42,3% des cas et la myalgie dans 42,3% des cas. La Figure 13 & le tableau VI montrent la répartition totale des manifestations cliniques.

Tableau VI : Répartition des manifestations cliniques

Clinique	Nombre	Fréquence
Fièvre	25	96,2%
Céphalée	19	73,1%
Vomissement	18	69,2%
Frissons	17	65,4%
Myalgie	11	42,3%
Trouble de transit	11	42,3%
Ictère	10	38,5%
Douleur abdominale	9	34,6%
Courbature	8	30,8%
Vertige	3	11,5%
Splénomégalie	1	3,8%
Trouble de conscience	1	3,8%
Syndrome hémorragique	1	3,8%
Raideur méningée	1	3,8%

## 2) SIGNES PHYSIQUES :

Aucun signe physique n'est spécifique du paludisme mais il peut orienter le diagnostic. L'ictère cutanéomuqueuse est constaté chez 10 patients (38,5% des cas) et rarement la splénomégalie, les troubles de conscience et la raideur de la nuque ont été retrouvés chez un seul sujet respectivement sur la population totale (Tableau VI).

La Figure 14 et Le Tableau VII montrent la fréquence des signes cliniques en fonction du sexe. Les signes cliniques sont plus riches chez les femmes contrairement aux hommes.

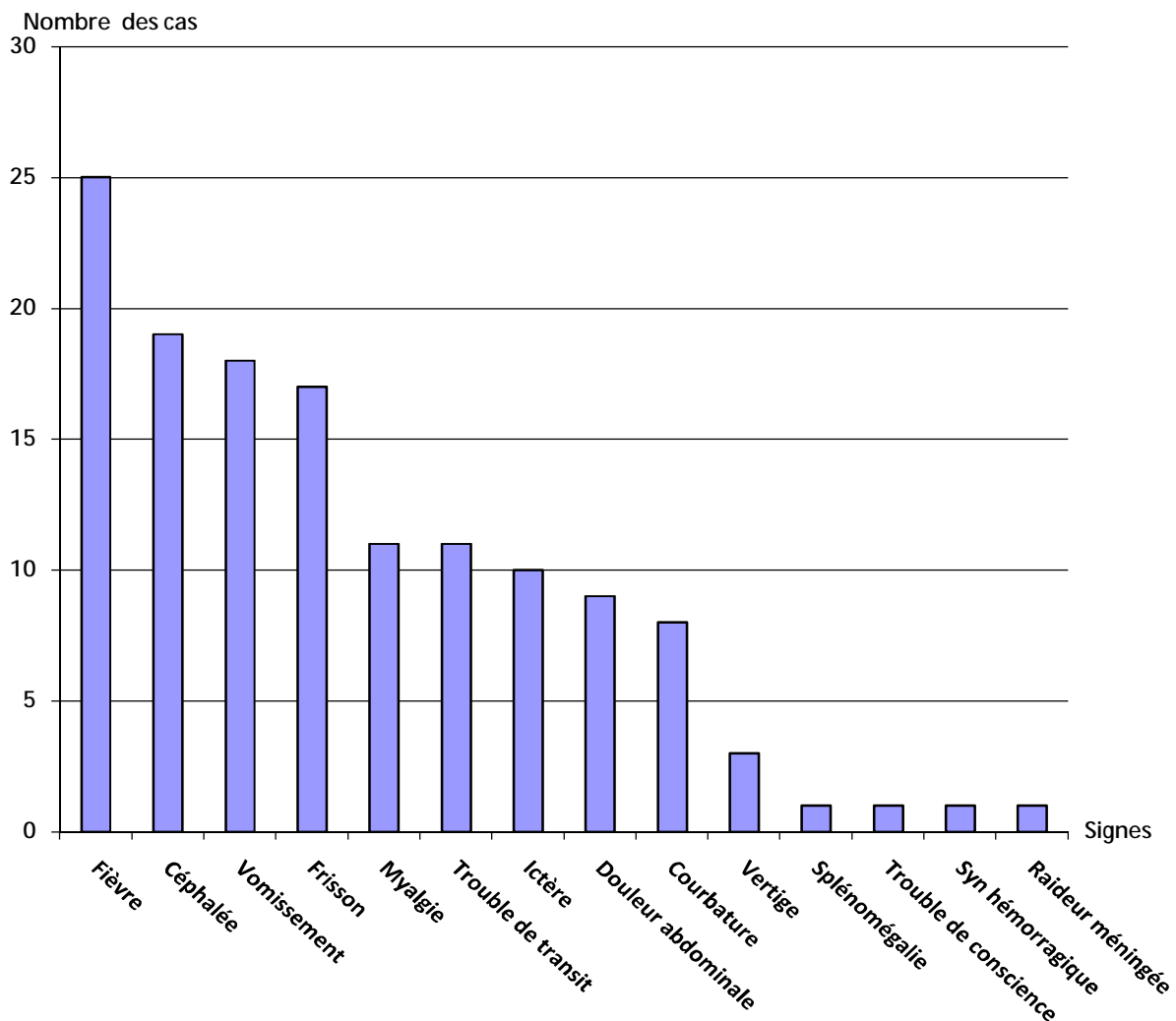


Figure 13: Répartition de différentes manifestations cliniques



Tableau VII : La fréquence de manifestations cliniques en fonction du sexe

Signes cliniques	Fréquence % N=26	Masculin % N=21	Féminin % N=5
Fièvre	96,2	95,2	100
Céphalée	73,1	66,7	100
Vomissement	69,2	71,4	60
Frisson	65,4	57,1	100
Myalgie	42,3	47,6	20
Trouble de transit	42,3	42,9	40
Ictère	38,5	33,3	60
Douleur abdominale	34,6	33,3	40
Courbature	30,8	28,6	40
Vertige	11,5	100	0

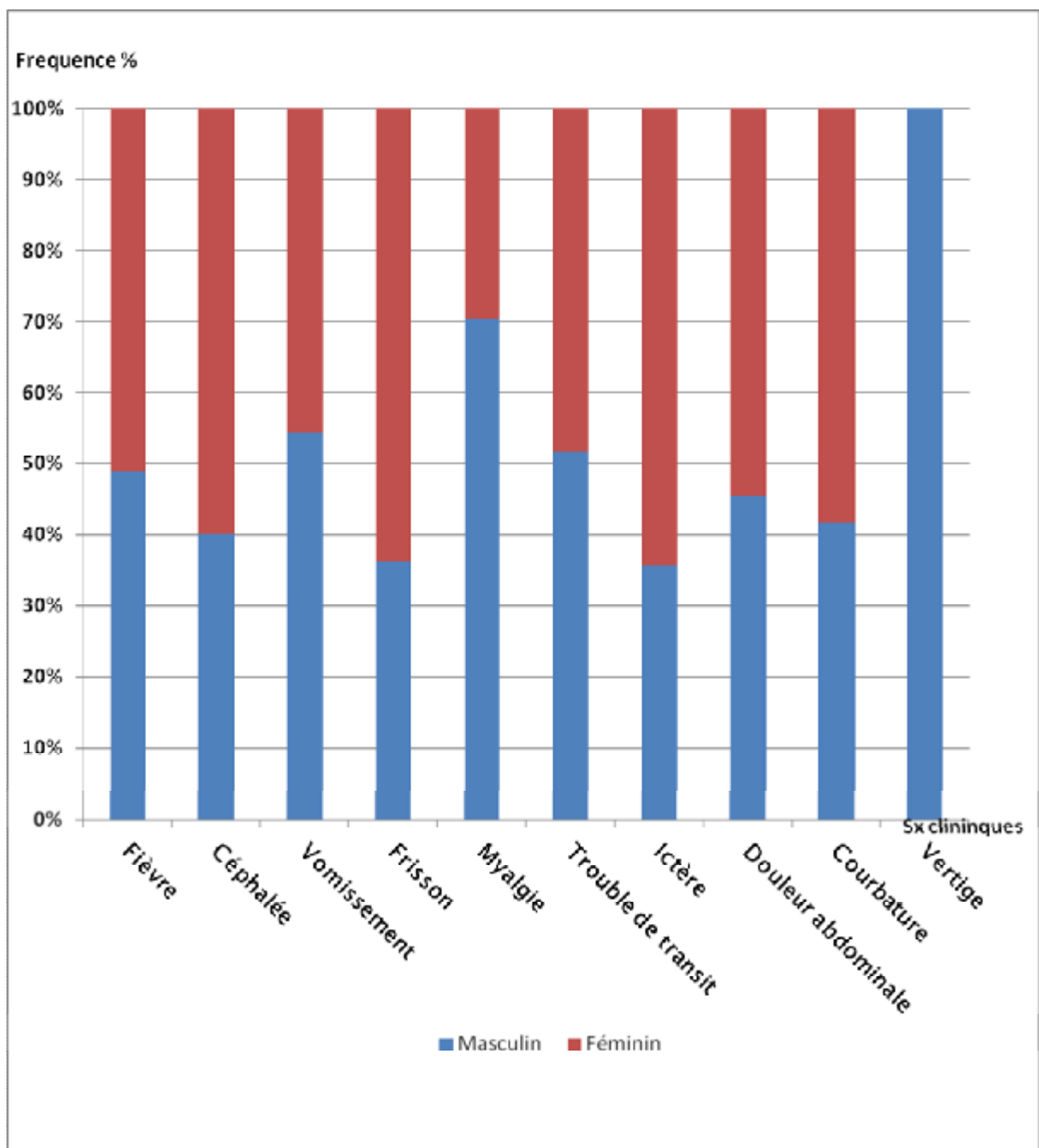


Figure 14 : La fréquence des manifestations clinique en fonction du sexe

## I) LES DONNEES BIOLOGIQUES

### 1) LE DIAGNOSTIC DE CERTITUDE

#### a) La goutte épaisse et la parasitémie:

La goutte épaisse est le diagnostic de référence au CHU Hassan II de Fès, Maroc. Dans notre série, elle était positive dans la quasi-totalité soit 26 patients; 100% des cas.

Les formules parasitaires indiquent que le *Plasmodium falciparum* constitue l'espèce prédominante chez 22 patients (84,6% des cas) ; il est suivi par le *P. vivax* chez 2 patients soit 7,7 % des cas. L'espèce causale n'était pas précisée chez 2 patients et aucun cas d'association des différentes espèces plasmodiales n'a été rapporté dans notre étude.

Selon notre étude, l'espèce la plus rencontrée était le *Plasmodium falciparum* et c'est l'espèce la plus répandue à l'Afrique de l'ouest comme c'est illustré par la figure 16 et la tendance à retrouver le *Plasmodium vivax* en Afrique de nord est la même qu'en Afrique de l'ouest.

Tableau VIII: Répartition des différentes espèces de plasmodium selon la région

L'espèce plasmodiale	Nombre de cas	Fréquence (%)	Afrique de l'ouest (%)	Afrique du nord (%)	Afrique centrale (%)
P. Falciparum	22	84,62	95,5	0	4,55
P. Vivax	2	7,69	50	50	0
Non indiqué	2	7,69			

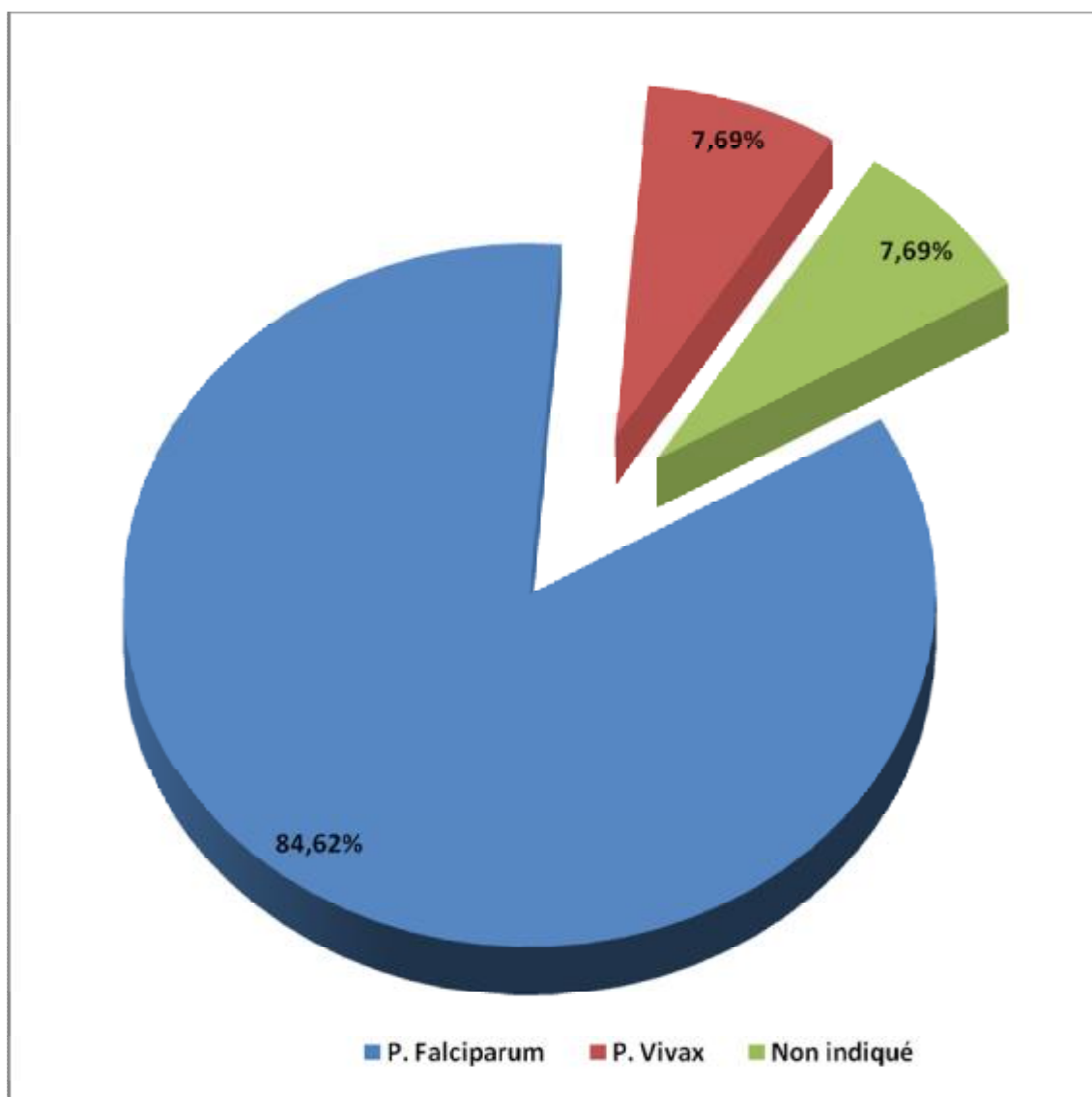


Figure 15 : Répartition selon les différentes espèces de plasmodium

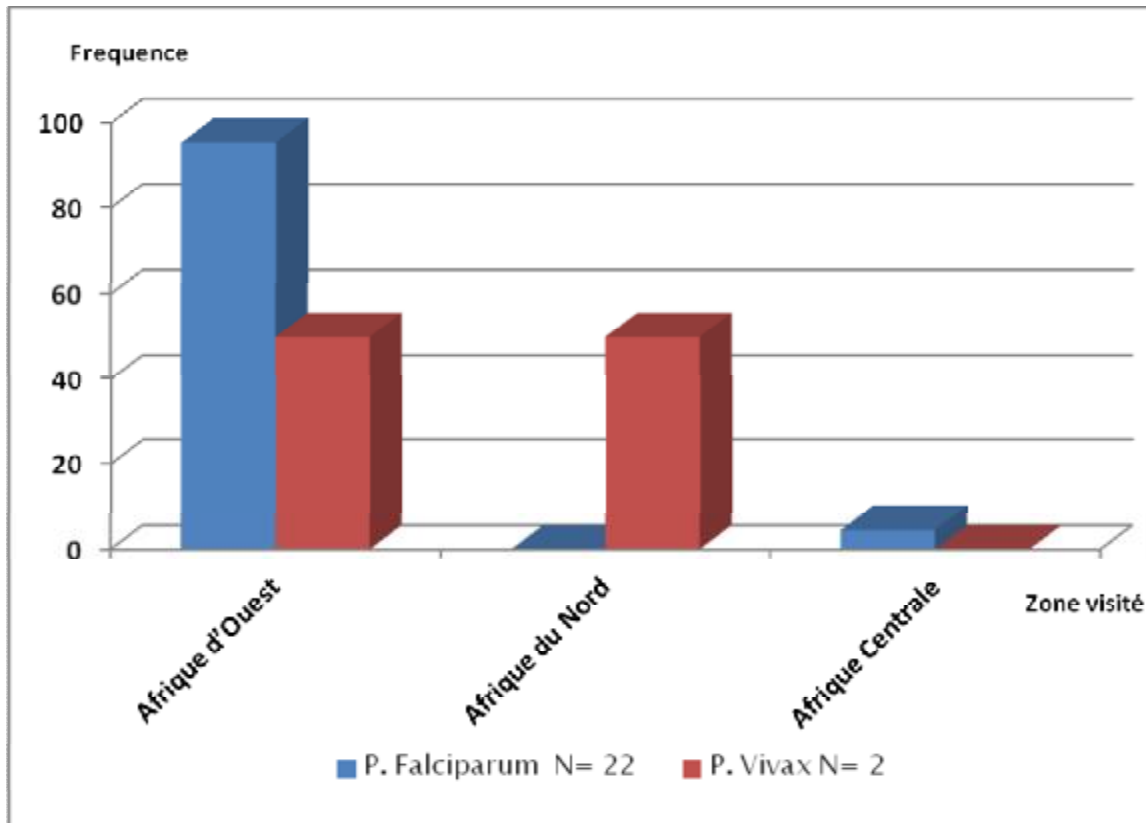


Figure 16: Répartition de l'espèce plasmodiale en fonction de zone visitée

## 2) LES AUTRES EXAMENS

### a) L'hémogramme :

La thrombopénie était observée chez 16 patients (61,5%) avec un taux de plaquettes variable allant de 116000 éléments/mm<sup>3</sup> à 13000 éléments/mm<sup>3</sup>, suivie par l'anémie qui était présente chez 10 patients (38,5% des cas) dont la quasi totalité était des anémies de type hémolytique. (Le Tableau IX & La Figure 17). Le taux des leucocytes était normal chez la plupart de malades, 19 patients soit 73,08% contre 4 patients (15,38% des cas) qui ont présenté une leucopénie de valeur variable touchant surtout la lignée lymphocytaire.

### b) Les autres bilans biologiques :

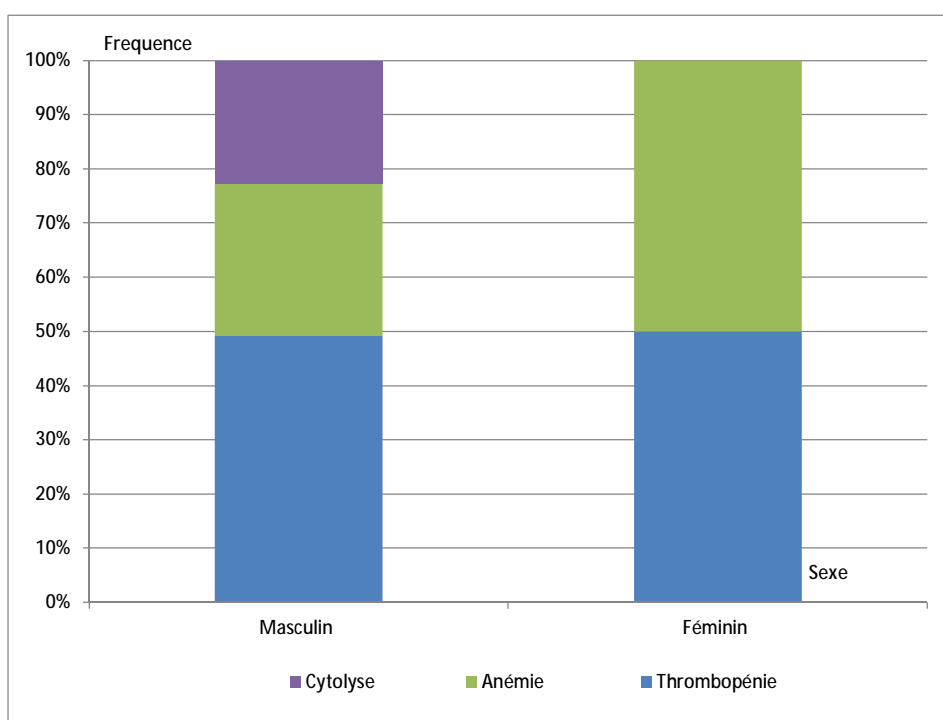
Six patients soit 23.08% de la population totale avaient présenté une cytolysse hépatique modérée d'origine mixte et un seul cas d'insuffisance rénale a été

enregistré soit 3,8%. Une élévation des LDH a été notée aussi chez 1 patient (3,8% des cas).

La figure 17 montre que la thrombopénie et la cytolysé était plus marquée dans la population des hommes, contrairement à l'anémie.

**Tableau IX: Représentation des manifestations biologiques**

Signes Biologique	Nombre	Fréquence %	Masculin	Féminin
Thrombopénie	16	61,54	66,67	40
Anémie	10	38,46	38,1	40
Cytolyse	8	30,8	30,8	0



**Figure 17: Répartition des résultats biologiques en fonction du sexe**

## J) LES FORMES CLINIQUES :

La majorité de nos patients, seize patients soit 61,5% des cas avaient présenté des accès palustres simples sans signes de gravité associés. Selon les critères de gravité du paludisme de l’OMS, 10 cas soit 38,5% de la population totale avaient présenté un paludisme grave. Tous les paludismes graves étaient dus au *Plasmodium falciparum* et la majorité des cas étaient de sexe masculin. La Figure 19 montre que la survenue des signes de gravité dépend de l’âge, plus le sujet est âgé plus le risque de voir survenir des signes de gravité est important.

Tableau X : Distribution de formes graves en fonction de l’âge

Age	Nombre	Fréquence %
<20 (N= 2)	1	50
20-40 (N= 19)	7	36,8
41-62 (N= 5)	3	60

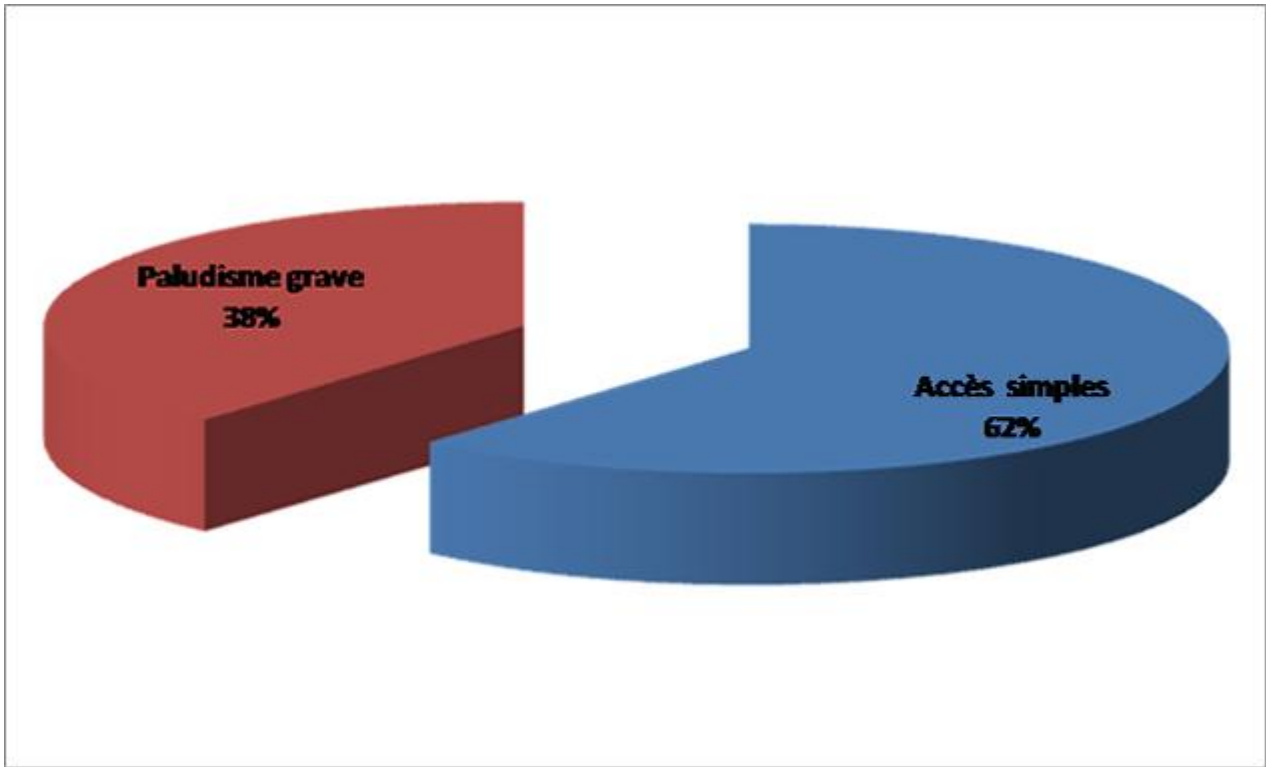


Figure 18 : Représentation des différentes formes cliniques du paludisme

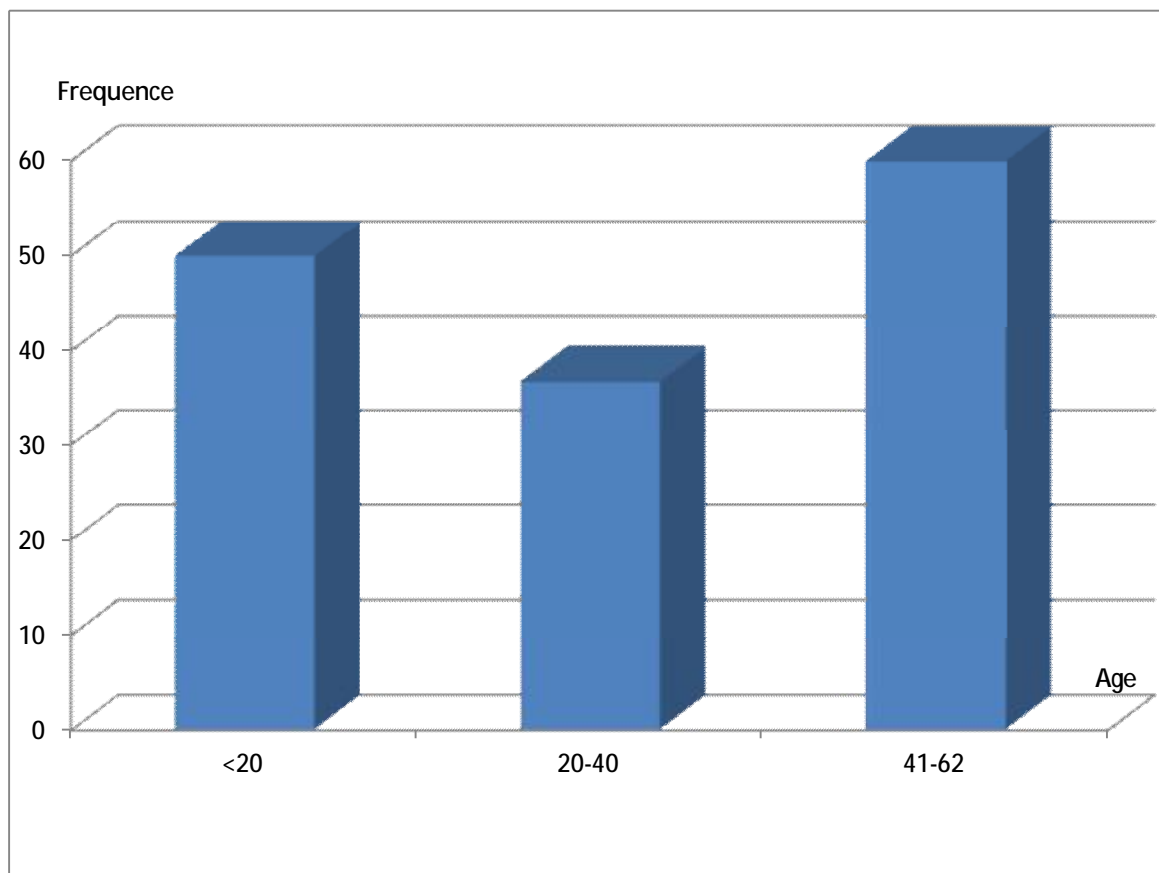


Figure 19 : Répartition du paludisme grave selon l'âge



## K) LES DONNEES THERAPEUTIQUES ET LES ASPECTS EVOLUTIFS :

Les schémas thérapeutiques ont été basés principalement sur les antipaludéens ; la Quinine et Artéméther sont les antipaludéens les plus utilisés par voie parentale et la voie orale respectivement. Le choix du traitement est basé sur l'espèce plasmodiale causale, la zone d'endémie visitée, les signes cliniques présentés et les signes de gravité.

Un patient (3,8% des cas) a bénéficié d'un traitement par la chloroquine et 13 patients soit 50% des cas ont été traités par la quinine injectable. Le traitement de référence, COARTEM qui est une association Artéméther + luméfantrine est le traitement le plus utilisé chez 17 patients (65,4% des cas). En fonction de la forme clinique, 11 patients (42,3% des cas) ont été traités par la voie orale uniquement, alors que 15 cas (57,7% des cas) ont été traités par la voie parentale, puis relai par la voie orale.

L'évolution a été favorable sous traitement chez tous les patients dans 100% des cas. La surveillance de patients était faite sur le plan clinique par monitoring de la température, de l'état de conscience et les autres signes cliniques présentés par le patient. Sur le plan paraclinique, la surveillance était faite par le contrôle de la glycémie/48hrs et l'hémogramme. Aucun cas de rechute ou de décès n'a été enregistré.

**ANALYSE**

**STATISTIQUE**

Numéro De Dossier	Age (Ans)	Sexe	Nationalité	Profession	TTT Prophylaxique	NSE	NSPE
16/03	24	M	Malien	Etudiant	Non	BNSE	Oui
360/03	27	M	Marocain	Epidémiologiste	Non	BNSE	Oui
381/03	23	M	Sénégalais	Etudiant	Non	BNSE	Oui
382/02	23	M	Sénégalais	Etudiant	Non	BNSE	Oui
847/04	21	M	Marocain	Etudiant	Non	BNSE	Oui
909/04	20	F	Béninoise	Etudiante	Non	BNSE	Oui
930/04	17	F	Ivoirienne	Etudiante	Non	BNSE	Oui
931/04	23	M	Sénégalais	Etudiant	Non	BNSE	Oui
933/04	21	F	Sénégalaise	Etudiante	Non	BNSE	Oui
948/04	21	M	Sénégalais	Etudiant	Non	BNSE	Oui
1389/05	58	M	Sénégalais	Diplomatique	Non	HNSE	Oui
409/08	25	M	Burundais	Etudiant		BNSE	
1055/08	35	M	Sénégalais	Entrepreneur	Non	BNSE	Oui
1086/08	21	M	Nigérien	Etudiant	Non	BNSE	Oui
819/09	21	F	Ivoirienne	Etudiante	Non	BNSE	Oui
397/10	17	M	Marocain	Etudiant	Non	BNSE	Oui
465/10	35	M	Ivoirien	Commerçant	Oui	BNSE	Oui
604/10	23	F	Sénégalaise	Etudiante	Non	BNSE	Oui
653/10	29	M	Marocain		Non	BNSE	Oui
705/10	61	M	Marocain	Epidémiologiste	Non	BNSE	Oui
16/11	37	M	Marocain	Traiteur	Non	BNSE	Oui
348/11	41	M	Marocain		Non	BNSE	Oui
352/11	58	M	Marocain	Maçon	Non	BNSE	Oui
538/11	23	M	Mauritanienne	Etudiant	Non	BNSE	Oui
617/11	28	M	Sénégalais	Etudiant	Non	BNSE	Oui
676/11	50	M	Marocain		Non	BNSE	Oui

TTT : Traitement ; NSE : Niveau socioéconomique ; NSPE : Notion de séjour dans un pays endémique

PAYS VISITE	ATCD	FIEVRE	FRISSONS	CEPHALEE	VERTIGE	MYALGIES	COURBATURES
Mali	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
	RCH	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Sénégal	Paludisme	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui
Sénégal	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui
Sénégal		Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Benin	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Cote d'ivoire		Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui
Sénégal	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Sénégal	Ménorragie	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui
Sénégal		Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Sénégal	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
	Paludisme		Oui	Oui	Non	Non	Non
Sénégal	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Niger	Paludisme	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui
Cote d'ivoire	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Burkina Faso	Paludisme	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non
Cote d'ivoire	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Sénégal	Paludisme	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non
Guinée		Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Cote d'ivoire	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Guinée		Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
Cote d'ivoire		Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
Guinée		Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Mauritanie	Paludisme	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Sénégal	Paludisme	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Cameroun		Oui	Oui	Non	Non	Non	Non

ATCD : Antécédent

Douleur abdominale	Trouble de transit	Vomissements	Syndrome hémorragique	Tbl de Css	TA	Ictère	Raideur méningée	SMG
Oui	Non	Oui	Non	Non	60/40	Oui	Non	Oui
Non	Non	Oui	Non	Non	140/80	Non	Non	Non
Non	Oui	Oui	Oui	Non	120/80	Oui	Non	Non
Non	Oui	Oui	Non	Non	110/60	Oui	Non	Non
Non	Oui	Oui	Non	Non			Non	Non
Non	Non	Oui	Non	Non	100/70		Non	Non
Non	Non	Oui	Non	Non	90/60	Oui	Non	Non
Oui	Non	Oui	Non	Non	60/40	Oui	Non	Non
Oui	Non	Non	Non	Non	120/60	Oui	Non	Non
Oui	Non	Oui	Non	Non	120/80	Oui	Non	Non
Non	Non	Non	Non	Non	140/80	Non	Non	Non
Non	Non	Oui	Non	Non	100/60	Non	Non	Non
Non	Non	Non	Non	Non	110/60	Non	Non	Non
Oui	Oui	Oui	Non	Non	100/60	Non	Non	Non
Non	Oui	Non	Non	Non	120/80	Oui	Non	Non
Oui	Non	Non	Non	Non	140/80	Non	Non	Non
Non	Oui	Oui	Non	Non	120/60	Non	Non	Non
Oui	Oui	Oui	Non	Non	100/60	Non	Non	Non
Oui	Oui	Non	Non	Non	130/80	Non	Non	Non
Non	Non	Oui	Non	Non	130/80	Non	Non	Non
Non	Non	Non	Non	Non	120/80	Non	Non	Non
Non	Oui	Oui	Non	Non	110/60	Non	Non	Non
Oui	Oui	Oui	Non	Oui	130/70	Oui	Oui	Non
Non	Non	Non	Non	Non	110/60	Non	Non	Non
Non	Oui	Oui	Non	Non	140/90	Oui	Non	Non
Non	Non	Oui	Non	Non	130/80	Non	Non	Non

Tbl De Css : Trouble de conscience ; TA: Tension Artérielle ; SMG : Splénomégalie

Hb	Plaquettes /mm <sup>3</sup>	PNN/mm <sup>3</sup>	LYM	Urée	Créatinine	Glycémie	GOT	GPT	TP
15	150000	4500	1350						100
14,8	94000	3500	1080	0,26	10,2	0,83	19	23	
15,2	21000	3540	1400	0,41	8,3	0,96	42	60	
8,5	81000	4280	1500						
8,2	116000	4350	550						
14,6	150000	5200	1500						
8,6	150000	3050	1520						
10,2	150000	3060	1500						
15,2	150000	3500	1500	0,30	10	1,01	56	44	100
14,7	150000	4500	1550	0,40	10	1,06	24	36	70
14,2	150000	3050	2550						
15	59000	4530	2000	0,24	12	1,29			100
15,4	69000	3500	2500	0,15	10	1,05	18	14	
14,6	33000	4300	3200	0,28	10	0,91	39	9	
8	34000	4500	1070	0,2	9	0,51	22	19	
15	63000	5030	3450	0,17	10	0,91	24	33	
8,0	13000	4250	2300	0,31	11	1,24	58	33	
7,5	150000	4240	2500	0,32	10	0,96	32	18	78
15	69000	322	720	0,26	12	0,99	48	47	70
10,2	37000	4280	590	0,25	11	1,25	204	165	87
6,7	88000	8000	1500	0,16	9		57	41	63
11,6	71000	4460	1050	0,3	11	1,54	57	48	64
14,5	69000	4530	580	0,41	17	0,83	37	33	52
14,8	82000	4290	1090	0,38	14	1,28	19	20	

GOT (ASAT): L'aspartate aminotransférase ; GPT (ALAT): L'alanine aminotransférase ;  
Hb : Hémoglobine ; LYM: Lymphocytes ; PNN: Polynucléaire *neutrophiles* ; TP: Le taux de prothrombine

DIURESE	PARASITEMIE	TTT	EVOLUTION
Conservé	P. Falciparum	Halfan	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax, Halfan	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Halfan	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax, Halfan	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Vivax	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax	Favorable
Conservé		Quinimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quinimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quimax, Coartem, Primaquine	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Vivax	Quimax, Nivaquine	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quimax, Coartem	Favorable
Conservé	P. Falciparum	Quimax, Coartem	Favorable

TTT : Traitement ; P : Plasmodium

# DISCUSSION



# 1. EPIDEMIOLOGIE

## A. SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DANS LE MONDE :

Selon l'OMS, Les estimations font état de 216 millions d'épisodes palustres en 2010, dont 81 % dans la région Afrique subsaharienne de l'OMS, soit 174 millions de cas. Quant à la région Asie du Sud-est, elle représente 13 % supplémentaires. Le nombre des décès dus au paludisme est estimé à 655 000 pour l'année 2010, dont 91 % en Afrique. À l'échelle mondiale, 86 % des décès imputables au paludisme ont frappé des enfants de moins de 5 ans. Par ailleurs, l'incidence estimée du paludisme a réduit de 17 % depuis 2000 et les taux de mortalité spécifiquement dus au paludisme ont diminué de 26 %. Ces replis sont inférieurs aux cibles approuvées à l'échelon international pour 2010. Néanmoins, ils sont le reflet de progrès majeurs [3].

## B. SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE AU MAROC :

Durant les premières décennies du siècle dernier, le paludisme était considéré comme la principale maladie endémo-épidémique au Maroc. Dès 1965, le programme national de lutte contre cette maladie a été mis en place, ce qui a permis de contrôler la transmission de la maladie et de réduire la morbidité. Ainsi, le nombre de cas de paludisme est passé d'environ 30.000 en 1965 à une centaine de cas vers la fin des années quatre vingt dix. L'année 2010 a été marquée par l'octroi à notre pays par l'OMS, du certificat d'élimination du Paludisme autochtone. Depuis 2005, aucun cas autochtone ni transmission active du Paludisme n'a été enregistré dans notre pays. Le nombre de cas importés tourne autour plus de 200 cas/an. La providence avec plus de cas diagnostiqué pour l'année 2011 été Grand Casablanca avec 96 cas. (Figure 20)

Avec l'élimination du paludisme autochtone au Maroc depuis 2005, la lutte contre le paludisme d'importation devient une priorité du ministère de la santé, vu l'augmentation d'immigration, l'accroissement des voyages internationaux et les flux migratoires à partir des pays d'Afrique subsaharienne. [27]

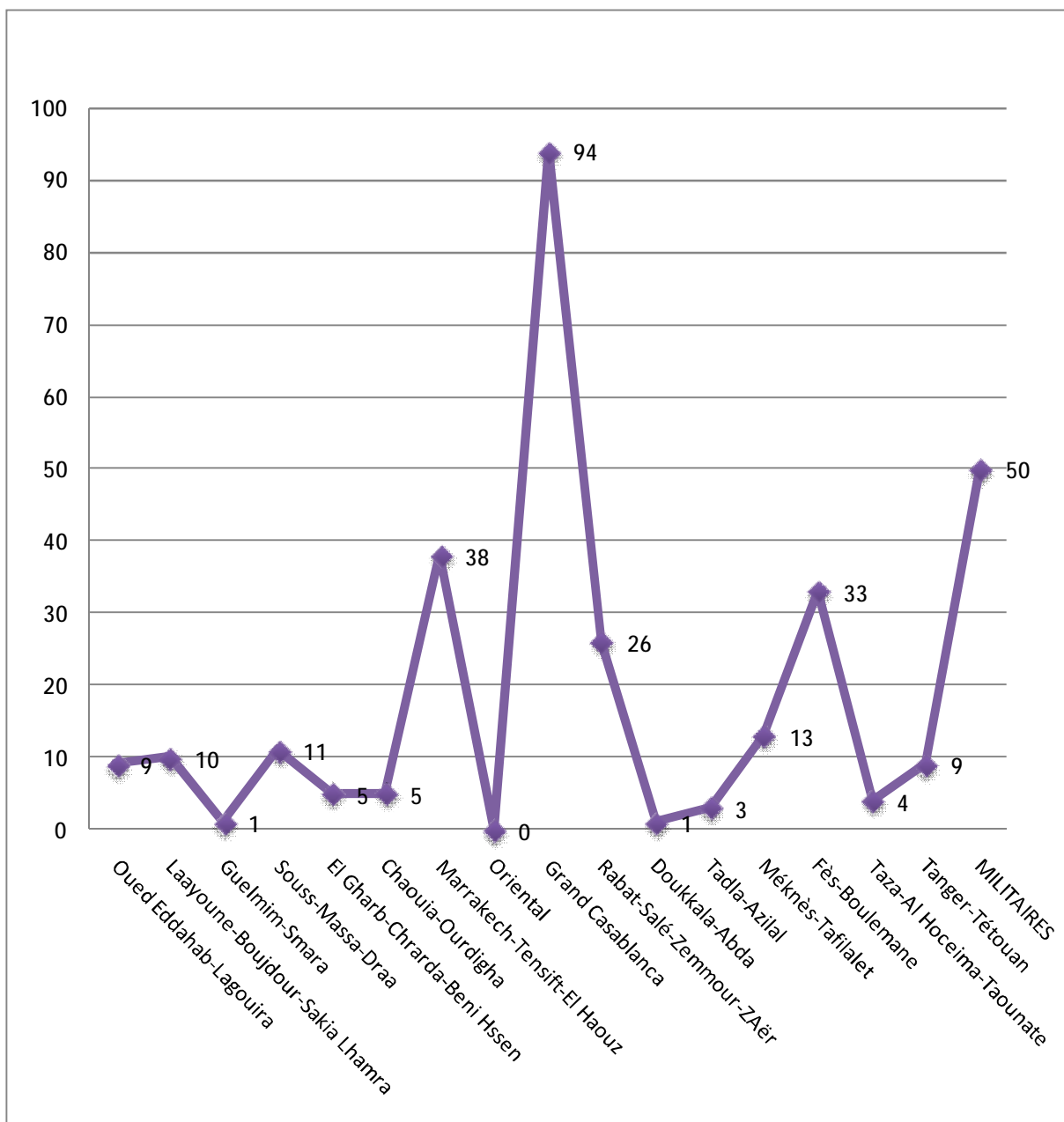


Figure 20: Répartition des examens et des cas de paludisme par province / préfecture au Maroc, année 2011 selon le ministre de sante. [54]

(\*) 311 cas de paludisme sont importés de l'étranger et un seul cas de paludisme post transfusionnel dépisté à Casablanca

## 2. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

### A) L'AGE ET SEXE :

La majorité de nos patients étaient de jeunes étudiants originaires des différents pays de l'Afrique subsaharienne et la tranche d'âge la plus touchée, était celle de 20-40 ans.

L'étude faite par l'unité des maladies parasitaires du LRDEHM (Laboratoire régional de diagnostic épidémiologique et d'hygiène du milieu) au Maroc, un laboratoire situé à l'hôpital El-Ghassani de Fès a montré qu'il y a, plus d'hommes que de femmes touchés par le paludisme (aux environs de 79% d'hommes contre 21 % de femmes) [20].

Les données rapportées par l'étude de Chahed et coll. en Tunisie, 84 % de patients étaient de sexe masculin contre le 61% de sexe féminin [44] et aussi l'étude d'Ayadi et coll. a montré une prédominance nette des hommes 80,3 % des cas contre 19,7% des femmes [21].

Selon l'étude d'E. Proença, et T. Cabral fait en France, Un total de 205 dossiers du paludisme a été revu. Le sexe masculin a été prédominant, 146 cas (71%) contre 59 (29 %) de sexe féminin [37].

Des 102 patients de l'étude de Bhandary, Vikram GS et H Shetty fait en Inde, 79 (77,45%) des patients étaient de sexe masculin et 23 (22,55%) patients étaient des femmes. La majorité des patients étaient âgés de 20-45 ans (69 patients soit 67,6%) [38].

Dans notre série, l'étude de la répartition des patients selon le sexe et leur âge (figure 6 et figure 7) montre une prédominance masculine (80,8 %) contre 19,2% des femmes et la tranche d'âge la plus touchée était 20 à 40 ans ce qui concorde avec la littérature.

## B) LE PAYS D'ORIGINE ET LE PAYS VISITE :

L'étude rapportée par Bouratbine et coll., 92,7 % des sujets étaient originaires ou ayant séjourné en Afrique sub-saharienne et 98,3 % dans l'étude de Ayadi et coll. [22, 23].

Les études en Europe ont montré que, l'Afrique de l'Ouest contient, de loin, le plus grand nombre de paludisme chez les patients infectés: 534 (68,2%) des tous les immigrants et 511 (58,8%) des voyageurs européens [39].

Selon l'étude de B. Charra et al fait à Casablanca, au Maroc, tous les 10 patients soit 100% des cas étaient de jeunes Marocains ayant contracté le paludisme après un séjour en Côte d'Ivoire (pays en Afrique de l'ouest) ce qui rejoint les données épidémiologiques du paludisme d'importation au Maroc [42].

Comparablement aux études précédentes, 100 % (26 patients) des nos patients étaient d'origine ou ayant séjourné en Afrique sub-saharienne. 9 patients (37, 5%) de nos patients étaient d'origine marocaine alors que 17 patients (65,38 %) étaient originaires de 11pays différents de l'Afrique subsaharienne. Les principaux pays présumés de la contamination étaient le Sénégal: 10 patients (38,4 %) suivi par la Côte d'Ivoire: 5 cas (19,2 %), Les pays de l'Afrique de l'Ouest ont donné le plus grand nombre de cas (22 patients ; 84,61% de cas).

## C) LA CHIMIOPROPHYLAXIE :

L'absence de chimioprophylaxie est un facteur de risque reconnu d'évolution vers une forme grave de paludisme et la majorité des voyageurs en zone d'endémie ne sont pas sensibilisés. [32].

Les données rapportées par Bruneel et al montrent que La chimioprophylaxie était absente ou inappropriée dans 96 % des cas [33].

La chimioprophylaxie antipaludique était inappropriée dans 180 des 188 cas (96%) dans l'étude de F. Bruneel et L. Hocqueloux [40].

Comparablement à la littérature, chez 25 de nos patients soit 96,2 % des cas, le traitement chimioprophylaxie était absent et 1 patient (3,8%) avait pris un traitement inadéquat.

L'utilisation inadéquate ou absente d'une chimioprophylaxie est encore trop fréquente. L'arrêt prématuré de la chimioprophylaxie au retour constitue une des principales causes de survenue des accès palustres. Un effort d'éducation sanitaire est nécessaire pour faire passer des messages de prévention auprès des catégories de voyageurs les plus touchées (les étudiants et les voyageurs marocains à destination de l'Afrique subsaharienne).

## D) LE DIAGNOSTIC POSITIF

### 1. LE DIAGNOSTIC CLINIQUE :

Le diagnostic de paludisme pose de multiples difficultés, tant dans les zones d'endémie que dans les zones non endémiques. Le délai entre le retour et le début des symptômes est également important et variable selon le type de plasmodium, en général, le temps d'incubation était de 7 à 15 jours dans notre série ce qui concorde avec la littérature [16]. La notion de voyage dans une zone d'endémie est capitale pour le diagnostic ainsi que l'antécédent de paludisme.

#### a) La Fièvre

Le paludisme représente 20 à 70% des cas de fièvre au retour de zone tropicale. Elle peut néanmoins être absente à l'arrivée chez 30 à 56 % des patients [16, 30, 31]. Le paludisme, provoque le plus souvent des accès de fièvre tierce bénigne et de fièvre maligne due au plasmodium falciparum. Notre série a récolté 96,2 % de patients fébriles ; ce qui est en concordance avec le 90,7% de cas de

Severov MV et Comolet T et 96 à 100 % des cas fébriles de Tachado M. et al. [37, 41]. Le paludisme doit être évoqué systématiquement devant une fièvre survenant après un séjour dans une zone d'endémie jusqu'à preuve du contraire [33, 35, 36].

b) Les Frissons

La notion de frissons est un argument en faveur du diagnostic de paludisme surtout si en association avec une fièvre et la notion de séjour en zone tropicale est positive [17]. Dans l'étude de Severov MV et Comolet 81,48% de cas avaient présenté des frissons contre 65,4% de cas soit 17 patients dans notre série.

c) Les Céphalées :

La présence de céphalées et une grande fatigue sont souvent présentes chez les patients. Elles étaient présentes chez 19 patients soit 73,1% de cas comparablement avec le à l'étude de Severov MV et Comolet avec 88,89% et 65% de cas selon l'étude de P. Proença et Coll. [37].

d) Les signes digestifs :

Ils peuvent se manifester par des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales ou des troubles du transit. Les données fournies par les études Severov MV et Comolet et de P. Proença et al ont montré les vomissements chez 66,67% de cas et 33% de cas respectivement [86,82]. Ce qui concorde avec notre étude, le plus fréquent des signes digestifs était les vomissements avec 69,22% de cas, suivi par le trouble du transit avec 42,3% et rarement des douleurs abdominales chez 11patients soit 34,6% de cas.

e) L'ictère :

L'ictère est quasi constant chez l'adulte. En règle générale, modéré, il peut se limiter à un simple subictère conjonctival. Il s'agit d'un ictère mixte, par hémolyse mais aussi par altération des fonctions de conjugaison hépatique et d'élimination

biliaire. Notre étude est en concordance avec la littérature, on a enregistré un ictère cutanéomuqueux chez 10 patients soit 38,5% de type mixte [47].

f) Les autres signes :

Ces signes sont représentés par des signes articulaires à type de myalgies (42,3%) et des courbatures (30,8%). Rarement, on peut aussi avoir des signes neurologiques à type de trouble de conscience (1cas ; 3,8%) et une convulsion (1cas ; 3,8%).

Une splénomégalie est rencontrée chez les sujets exposés de façon répétée. Elle est plus rare dans les formes de primo-invasion [16] et aussi dans notre étude, nous avons enregistré 1 seul (3,8%) cas de splénomégalie chez un patient d'origine de Mali.

Tableau XI: La représentation des résultats de données cliniques selon les différentes études.

Série	La Fièvre	Les Céphalées	Les Frissons	Les Vomissements	Les myalgies
Severov MV et Comolet T [86]	90,7%	88,89%	81,48%	66,67%	16,7%
P. Proença et al [82]	100%	65%		33%	46%
Notre étude	96,2 %	73,1%	65,4%	69,2%	42,3%

## 2) LE DIAGNOSTIC PARACLINIQUE

### a) LES EXAMENS DE CERTITUDE :

L'OMS recommande que dans toutes les circonstances, il soit procédé à une confirmation parasitologique du paludisme au moyen d'un test de diagnostic de qualité garantie avant de commencer le traitement. Il est possible de confirmer rapidement un paludisme par un examen microscopique de qualité ou un test de diagnostic rapide de qualité, capables de détecter une infestation à *Plasmodium falciparum* (Pf) et/ou à *Plasmodium vivax* (Pv). La performance de ce test a été confirmée l'OMS/TDR (Programme spécial de recherche et de développement concernant les maladies tropicales) et par la FIND (Foundation for Innovative New Diagnostics) et mis en œuvre en collaboration avec les CDC (United States Centers for Disease Control and Prevention).

La méthode de référence de diagnostic du paludisme et de l'identification de l'espèce plasmodiale dans notre contexte est l'examen microscopique; la méthode de la goutte épaisse est la méthode choisie par le ministère de la santé du Maroc et c'est la méthode disponible dans notre pays. Elle permet de confirmer le diagnostic et aussi la mise en évidence du plasmodium causal (Parasitémie).

L'étude faite par l'unité des maladies parasitaires du LRDEHM, un laboratoire situé à l'hôpital El-Ghassani de Fès, le *Plasmodium falciparum* est le plus dominant avec un pourcentage de 89 % et en deuxième position avec un pourcentage de 7 % était *Plasmodium vivax* [20].

D'après Bouratbine et coll. et l'étude d'Ayadi et coll. en Tunisie [21, 22], l'espèce la plus fréquemment rapportée était le *Plasmodium falciparum* dans 75,8 % et 85,2 % de cas respectivement.

Au Japon, le paludisme à *Plasmodium falciparum* a représenté environ 50% du total des cas de paludisme d'importation. La proportion de cas à *Plasmodium*



falciparum est relativement élevée en France (environ 80% des cas), modérée en Allemagne et au Royaume-Uni (environ 60% des cas) et Aux États-Unis, on a plus de 90% des cas déclarés de paludisme à falciparum due au paludisme d'importation [48].

Le *Plasmodium falciparum* est l'espèce la plus fréquemment rapportée dans notre étude responsable de 84,6 % des cas suivi par le *P. vivax* avec 7,62% des cas.

Ces résultats sont dus à l'effet que l'espèce la plus répandue en Afrique de l'Ouest est le *Plasmodium falciparum* et que la majorité de nos patients ont séjourné en Afrique de l'ouest. C'est l'espèce la plus dangereuse responsable des formes cliniques graves et pouvant poser le problème de chimiorésistance au traitement antipaludique. Aucun cas d'association des espèces n'était rapporté dans notre série.

Selon l'étude par le LRDEHM située à l'hôpital El-Ghassani de Fès, L'existence de cas de paludisme importé à *P. vivax* doit susciter une vigilance quotidienne et particulière en matière de lutte et de surveillance du paludisme dans la région de Fès et au Maroc pour deux raisons principales : le *P. vivax* était la principale espèce responsable du paludisme autochtone, d'une part et d'autre part, l'*Anophèle labranchiae*, vecteur principal du paludisme au Maroc, est souvent récolté et rencontré Au Maroc, en particulier dans les gîtes larvaires de la ville de Fès [20].

#### b) LES AUTRES EXAMENS BIOLOGIQUES :

Les anomalies hématologiques sont communes, l'hémogramme est un examen fondamental. La thrombopénie se produit dans 60-80% et l'anémie dans 25% [38] comparable à des études réalisées par d'autres chercheurs, la thrombopénie était présente dans 71% des cas selon l'étude de Robinson et al, Taylor et al. [49] et 58,97% des cas dans l'étude de Rodriguez-Morales et al [89]. Selon l'étude de P. Proença et coll., la thrombopénie était vue dans 70% des cas et

l'anémie dans 60% des cas de type hémolytique due à la destruction des globules rouges.

La thrombopénie représentait 61,54% de cas dans notre étude et l'anémie, 38,5% des cas.

Une élévation de la LDH a été notée dans 68% des cas, 20% des cas ont présenté une augmentation de la créatinémie, la cytolyse était enregistrée chez 36% des cas et 0,5% des cas avaient présenté une hypoglycémie dans l'étude de P. Proença et coll. [37], contrairement à notre étude, on a enregistré une élévation de LDH chez 3,8% (1cas) et une augmentation de la créatinémie de la population totale sans aucun cas d'hypoglycémie.

#### E) LES FORMES CLINIQUES :

On distingue 2 types de formes cliniques de paludisme, l'accès palustre simple et les accès palustres graves.

L'accès palustre simple est caractérisé par la crise du paludisme, appelée également accès palustre, est caractérisée par des accès fébriles avec une fièvre à plus de 40°C, des frissons, suivis d'une chute de température accompagnée de sueurs abondantes et d'une sensation de froid.

Les accès palustres graves sont associés à la présence de plasmodium falciparum dans le sang.

L'OMS a défini en 2007 des critères comme c'est illustré dans l'annexe n°2, qui permettent de reconnaître une forme grave. Ces critères sont de deux types, cliniques et biologiques. Ils sont le témoin de dysfonctions d'organe et/ou de dysfonctions métaboliques. P. Proença et coll., a rapporté que le Plasmodium falciparum a été responsable de la majorité de cas de paludisme (93%); mais seulement 10% d'entre eux ont présenté une forme grave de paludisme [37, 52].

Similaire à notre étude, le Plasmodium falciparum était responsable de 84,62% de cas et 26,92% d'entre eux avait présenté le paludisme grave. L'accès palustre simple sans signe de gravité était prédominant malgré l'espèce plasmodiale (73,08%). L'incidence de complications a été plus fréquente chez les patients non-immuns (non résidents en zone d'endémie). Contrairement à ce qui a été décrit par d'autres auteurs, dans notre étude, la chimioprophylaxie n'a pas influencé l'évolution de la maladie [51]. Ces résultats peuvent s'expliquer par le petit nombre de cas sévères malgré le mauvais suivi ou l'inadaptation du traitement chimioprophylactique.

## F) LE TRAITEMENT ET L'EVOLUTION

Le traitement du paludisme repose sur une prise en charge globale: Une confirmation diagnostique par demande des examens parasitologiques nécessaires devant une suspicion clinique, une évaluation de la gravité, une prise en charge thérapeutique adéquate ainsi qu'un traitement préventif. Les critères sur lesquels repose le choix du traitement antiparasitaire sont en fonction du plasmodium causal, la présence des signes de la gravité, l'évaluation du risque de résistance aux antipaludéens, le terrain et la zone endémique visitée.

Selon les recommandations de l'OMS, les cas confirmés de paludisme simple à Plasmodium falciparum doivent être traités au moyen d'une combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) parcequ'il présente de nombreux avantages :

- La réduction rapide et sensible de la biomasse parasitaire,
- L'élimination rapide du parasite,
- La Disparition rapide des symptômes cliniques,
- L'action efficace contre P. falciparum polychimiorésistant,

- La réduction du taux de portage des gamétocytes, ce qui devrait diminuer la transmission d'allèles résistants.

Le paludisme à *Plasmodium vivax* doit être traité par la chloroquine partout où cet antipaludique reste efficace ou par une CTA dans les zones où *Plasmodium vivax* est résistant à la chloroquine. Le traitement du paludisme à *Plasmodium vivax* doit être complété par l'administration de primaquine pendant 14 jours afin d'éviter les rechutes. Devant les formes graves, La mise en route d'un traitement par quinine par voie intraveineuse, protocole thérapeutique adopté par l'OMS [43, 44].

Ceci concorde avec la littérature, Le traitement de référence était le CTA (COARTEM) administré chez 17 patients soit 65,4% des cas et 13 patients soit 50% des cas ont été traités par la quinine par voie parentale soit dans le cadre d'un paludisme grave ou un accès simple associé à des vomissements sévères.

Le vrai traitement est de prévenir la survenue du paludisme par les méthodes de préventions adaptée. Dès 2010, 27 pays de la région Afrique et 42 pays situés dans d'autres régions de l'OMS avaient adopté les recommandations de l'Organisation préconisant la fourniture de Moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) à base des pyréthroides à toutes les personnes exposées au paludisme. Un traitement préventif (TPI) est recommandé pour les groupes de population en voyage vers des zones endémiques de paludisme et aussi pour les groupes de population vivant dans des zones où le taux de transmission reste élevé et qui sont particulièrement exposés au risque d'une infection à *Plasmodium* ou à ses conséquences, notamment les femmes enceintes.

Selon l'OMS, tous les nourrissons exposés à un risque d'infection par *Plasmodium falciparum* dans des pays d'Afrique subsaharienne, où l'intensité de la transmission est comprise entre modérée et élevée, devraient recevoir 3 doses de sulfadoxine-pyriméthamine (SP) administrées par les services de vaccination selon

des intervalles définis correspondant aux calendriers de vaccination systématique. Aucun pays n'a pour l'instant fait du TPI (Un traitement préventif intermittent) un élément de sa politique nationale dans le cas des nourrissons depuis sa recommandation en 2009.

L'évolution clinique a été considérée rapidement favorable avec une défervescence thermique et une disparition des symptômes et aucune rechute n'a été signalée.

La surveillance biologique a été assurée par l'hémogramme chez 6 de nos patients (23,1%). Aucun patient n'a bénéficié d'un suivi parasitologiques de contrôle.

A Fès, un effort de sensibilisation a été entrepris par le service de Médecine interne et notamment par l'un des résidents le Dr Célin Nzambe qui était bien introduit dans le milieu des étudiants Africains résidents à Fès, en organisant des tables rondes et des conférences ce qui explique peut-être la baisse du taux pendant les années 2005 à 2009. En effet, les étudiants résidents au Maroc sont susceptibles de développer un paludisme au retour de leurs pays au moment des vacances, puisqu'ils perdent leur immunité en résident au Maroc et oublient ainsi qu'ils doivent bénéficier au même titre que les voyageurs de prophylaxie. De ce fait, leur sensibilisation a permis une chute du taux de paludisme à Fès et doit être régulièrement entreprise.

Les protocoles de chimioprophylaxie existent mais doivent être connus de tous. En effet, il existe une cellule de conseil de vaccination et de prophylaxie à l'institut national d'hygiène à Rabat, mais tous les professionnels qui traitent ces pathologies se doivent de connaître ces protocoles exposés au tableau XII.

Tableau XII: La chimioprophylaxie conseillée selon les zones (OMS)

ZONES	PRODUITS	ADULTES	DUREE
I	Chloroquine Nivaquine®	100mg/jour	Depuis le jour du départ pendant tout séjour, poursuivre 1mois après le retour
II	Chloroquine + Proguanil Savarine ®	100mg/jour Chloroquine + 200mg /jour pro Savarine ® 1cp/jour	Depuis le jour du départ pendant tout séjour, poursuivre 1mois après le retour
	Atovaquone + Proguanil Malarone®	250mg/jour atovaquone 100mg/jour (Malarone® 1cp/jour)	
III	Atovaquone + Proguanil Malarone®	250mg /jour >100mg/jour Malarone® 1 pc/jour	Depuis le jour du départ pendant tout séjour, poursuivre 1mois après le retour
	Méfloquine	250mg/semaine	10jr à 2jr avant le départ, 1fois/sem. pendant le séjour poursuivre 1 mois après le retour
	Cyclines Doxypalu®	100mg/jour	Depuis le jour du départ, pendant tout le séjour, poursuivre 1mois après le retour

Tableau XIII: Répartition géographique des zones de chloroquinorésistance pour le traitement prophylaxique (selon l’OMS)

<p>ZONE 1 Pas de chloroquinorésistance : Prophylaxie recommandée → Nivaquine®</p>	<p>Algérie, Argentine(Nord), Arménie, Azerbaïdjan, Belize, Iles du Cap Vert, Chine (nord-est) , Corée du Sud, Costa Rica, Egypte (Fayoum), Guatemala, Haïti, Honduras, Irak, Mexique, Nicaragua, Panama, Paraguay (est), Nouvelle- Guinée, Pérou, République dominicaine, El Salvador, Syrie, Tadjikistan, Turquie, Venezuela</p>
<p>ZONE II Chloroquinorésistance présente → prophylaxie recommandée : Savarine® ou Malarone®</p>	<p>Burkina Faso, Colombie (hors Amazonie), Emirate arabes unis, Gambie, Inde, Indonésie, Iran, Madagascar, Mali, Mauritanie, Népal, Niger, Oman, Iles Salomon, Sri Lanka, Tadjikistan, Tchad, Vanuatu</p>
<p>ZONE III Pas de chloroquinorésistance → prophylaxie recommandée : Lariam® Malarone® ou Cycline</p>	<p>Afghanistan, Afrique du Sud (nord), Angola, Arabie Saoudite, Bangladesh, Benin, Bhoutan, Bolivie (Amazonie), Botswana, Brésil (Amazonie), Burundi, Cameroun, Chine (Yunnan, Hainan), Colombie (Amazonie), Comores, Congo, Cote d’Ivoire, Djibouti, Equateur, Erythrée, Ethiopie, Gabon, Ghana, Guinée, Guinée- Bissau, Guinée-Equatoriale, Guyana, Guyane française, Inde (Assam), Indonésie (Irian Jaya), Kenya, Laos, Liberia, Malaisie, Malawi, Mayotte, Mozambique, Myanmar, Namibie, Nigeria, Ouganda, Pakistan, Papouasie – Nouvelle – Guinée, Pérou (Amazonie),Philippines, République centrafricaine, République démocratique du Congo (ex Zaïre), Rwanda, Sao Tomé et Principe, Sénégal, Sierra Léone, Somalie, Soudan, Surinam, Swaziland, Tanzanie, Thaïlande, Timor oriental, Togo, Venezuela, Vietnam, Yémen, Zambie, Zimbabwe</p>

# CONCLUSION



Au terme de cette étude, les cas du paludisme reçus au service de médecine interne du CHU Hassan II, Fès étaient tous des cas de paludisme d'importation.

L'augmentation du nombre de cas de paludisme d'importation rapporté au Maroc impose une surveillance rigoureuse (Programme anti-paludisme) pour minimiser le risque potentiel de sa réintroduction. Celle-ci est réalisée d'une part par le dépistage et le traitement systématique des sujets parasités originaires ou ayant séjourné dans les zones endémiques ainsi que l'actualisation des protocoles thérapeutiques et du traitement chimioprophylactique et d'autre part par la sensibilisation des voyageurs marocains et les étudiants qui se rendent dans les régions impaludées aux mesures prophylactiques, en particulier une chimioprophylaxie adéquate (la molécule, la dose et la durée).

La population marocaine doit être sensibilisée et éduquée sur le risque de voyage vers les zones endémiques du paludisme. Un Protocole du traitement prophylactique doit être mis en place ainsi qu'une éducation sur les mesures préventives de base pour tout voyageur.

# RESUME

## RESUME

Avec l'élimination du paludisme autochtone au Maroc depuis 2005, la lutte contre le paludisme d'importation devient une priorité. Cette lutte se base sur une surveillance épidémiologique du parasite, d'une part, et le contrôle du vecteur d'autre part. Le présent travail est une étude rétrospective des cas du paludisme au Service de Médecine Interne du CHU Hassan II de Fès entre les années 2003 à 2011. Les résultats obtenus montrent que sur les 26 observations médicales recueillies, les hommes représentent 80,8 % (21 patients) de la population totale et les femmes représentent 19,2 % (5 patients) de ces cas. Les cas recensés sont importés de 9 pays d'Afrique subsaharienne dont la majorité est du Sénégal (38,5 %) et de la Côte d'Ivoire (19,2%). Les années de forte incidence ont été 2004 et 2011 avec 6 cas. Le traitement chimioprophylactique était pris par un seul patient (3,8%) contre 25 patients soit 96,2% qui n'ont rien reçu. Les espèces rencontrées sont Plasmodium falciparum chez 22 cas (soit 84,6 %) et Plasmodium vivax chez 2 malades (soit 7,69 %). Seize soit 61,5% des cas avaient présenté des accès palustres simples alors que 10 patients ont eu la forme grave. L'évolution était favorable chez tous nos malades sans aucun cas de décès ni de rechute.

La bonne connaissance des caractéristiques de ces cas permet de minimiser le risque potentiel de réintroduction de cette parasitose au Maroc par un diagnostic précoce, une prise en charge adéquate et par un renforcement du Programme national de prévention et de lutte contre le paludisme.

Mots clés: Paludisme, Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Anophèle femelle, Frissons, Fièvre tierce, Malaria.

## SUMMARY

With the elimination of indigenous malaria in Morocco since 2005, the fight against malaria importation becomes a priority. This control is based on epidemiological surveillance of the parasite on the one hand, and the vector control on the other. The present work is a retrospective study of cases of malaria in the Department of Internal Medicine CHU Hassan II of Fez from the year 2003 to 2011. The results show that of the 26 medical observations collected, males account for 80.8% (21 patients) of the total population and females 19.2% (5 patients) of these cases. The cases are imported from 9 different countries in sub-Saharan Africa of which Senegal (38.5%) and Cote d'Ivoire (19.2%) have the majority of the cases. Years of high incidence were the years 2004 and 2011 with 6 cases. The chemoprophylaxis was taken by one patient (3.8%) against 25 patients or 96.2% who received nothing. Species encountered are *Plasmodium falciparum* in 22 cases (84.6%) and *Plasmodium vivax* in 2 patients (or 7.69%). Sixteen or 61, 5% of the cases had presented uncomplicated malaria while 10 patients had complicated malaria. The outcome was favorable in all patients without any deaths or relapse.

Good knowledge of the characteristics of these cases helps to minimize the potential for reintroduction of this parasitosis in Morocco by early diagnosis, proper treatment and a strengthening of the national program for prevention and fight against malaria.

Keywords: malaria, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, female Anopheles, chills, tertian fever, malaria.

## ملخص

مع القضاء على الملاريا الأصلية في المغرب منذ عام 2005، ومكافحة الملاريا استيراد تصبح أولوية. ويستند هذا التحكم على الترصد الوبائي للطفيل من جهة، ومكافحة ناقلات من جهة أخرى. العمل الحالي هو دراسة بأثر رجعي من حالات الملاريا في قسم الطب الباطني الحسن الثاني في فاس CHU بين عامي 2003 و 2011. فقد بينت النتائج أن من ملاحظات 26 الطبية التي تم جمعها، الذكور يشكلون 80.8% (21 patients) من مجموع السكان والإناث 19.2% (5 مرضى) من هذه الحالات. يتم استيراد حالات من 9 بلدان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى هي الأغلبية من السنغال (38.5%) وكوت ديفوار (19.2%). كانت سنوات من ارتفاع معدل 2004 و 2011 مع 6 حالات. اتخذ الوقاية الكيميائية من مريض واحد (3.8%) مقابل 25 مريضا أو 96.2% الذين تلقوا شيئا. واجه الأنواع المتصورة المنجلية هي في 22 حالة (84.6%) والمتصورة النشيطة في 2 المرضى (أو 7.69%). وكان ستة عشر أو 61، 5 من الحالات التي عرضت الملاريا غير معقدة في حين أن 10 مريضا كان المرض الشديد. كانت النتيجة إيجابية في جميع المرضى دون أي وفيات أو الانتكاس.

المعرفة الجيدة لخصائص هذه الحالات لتقليل احتمال إعادة العمل هذه الطفيليات في المغرب من خلال التشخيص المبكر والعلاج السليم وتعزيز البرنامج الوطني للوقاية ومكافحة الملاريا.

**كلمات البحث:** الملاريا، المتصورة المنجلية، المتصورة النشيطة، الأنوفيلة الإناث، قشعريرة

وحى غب والملاريا..

# BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bruce-Chwatt L.J. Epidemiology of malaria. IN "Essential malarialogy". Second Edition: William Heinemann Medical Books, London. 1985.
- [2] Gentillini M. *Medicine Tropicale*. 4ème Edition: Flammarion, Paris; 1986.
- [3] Journée mondiale du paludisme : Le Maroc indemne du paludisme autochtone en 2010. <http://www.albayane.press.ma>
- [4] OMS. Grands lignes du plan d'action de l'OMS pour la lutte contre le paludisme. 1993 - 2000. Conférence ministérielle sur le paludisme. Amsterdam. 27 octobre 1992.
- [5] Ann O'Fel. *Parasitologie Mycologie*. 1er Edition. Format Utile ; Paris. 96-97.
- [6] Goyet F, Legros F, Belkaid M, Wade A, Danis M, Gay F. Note on imported malaria in metropolitan France from 1993 to 1995. *Bull Soc Pathol Exot* 1997; 90:257-9.
- [7] Legros F, Fromage M, Ancelle T, Burg E, Janot C, Maisonneuve P, et al. Enquête nationale de recensement des cas de paludisme d'importation en France métropolitaine pour l'année 1998. *Bull Épidémiol Hebd* 1999; 11:41-2.
- [8] Bloland P, Colmenares J, Gartner G, Schwartzl K, Lobel H. Cost and appropriateness of treating *Plasmodium falciparum* infections in the United States. *J Travel Med* 1995; 2:16-21.

- [9] McNeeley DF, Chu A, Lowe S, Layton M. Malaria surveillance in New York City: 1991-1996. *Int J Infect Dis* 1998; 2:132-6.
- [10] Majori G, Sabatinelli G, Casaglia O, Cavallini C, Monzali C. Imported malaria in Italy from 1986 to 1988. *J R Soc Health* 1990; 110:88-9.
- [11] Mendis K, Sina B, Marchesini P, Carter R, « The neglected burden of *Plasmodium vivax* malaria », dans *Am J Trop Med*, vol. 64, n°1-2, pp. 97-106, 2001 .
- [12] Talman A, Domarle O, McKenzie F, Ariey F, Robert V, « Gametocytogenesis: the puberty of *Plasmodium falciparum* », dans *Malar J*, vol. 3, p. 24.
- [13] Entomologie du paludisme et contrôle des vecteurs; Trans. du paludisme (pages 7 & 8)-OMS 2003
- [14] Médecine/Sciences 2005 (Trafic protéique dans le globule rouge infecté par *Plasmodium*)
- [15] Université Paris Val de Marne - 2000 - Thèse pour le diplôme d'État de docteur en médecine (Titre 1.2.2.)
- [16] <http://www-micro.msb.le.ac.uk/Bradley/Bradley.html>.
- [17] Casalino E, Lebras J, Chaussin F, Fichelle A, Bouvet E. Predictive factors of malaria in travelers to areas where malaria is endemic. *Arch Intern Med* 2002;162:1625-30.



[18] Fact Sheet: RTS, S Malaria Vaccine Clinical Trials. Dossier de presse du [19] <http://www.maghress.com/fr/marochebdo/91413>

[20] Laboratoire régional de diagnostic épidémiologique et d'hygiène du milieu direction régionale de la sante hôpital El-Ghassani Fès, Maroc. Le paludisme importe dans le Centre Nord du Maroc entre 1997 à 2007

[21] Ayadi A., Makni F., Sellaml H., Cheikh- Rouhou F., Ben Hamed S., Le paludisme d'importation à Sfax (Tunisie), Méd. Trop. 60 (2000) 99.

[22] Bouratbine A., Chahed M.K., Aoun K., Krida G., Ayari S., Ben Ismail R., Le paludisme d'importation en Tunisie, Bull. Soc. Pathol. Exot. 91 (1998) 203-207.

[23] Kyriacou DN, Spira AM, Talan DA, Mabey DC. Emergency department presentation and misdiagnosis of imported falciparum malaria. Ann Emerg Med 1996;27:696-9.

[24] <http://www.lafia.info/IMG/pdf/paludisme.pdf>

[25] Alaoui SN, Joud N, Benhoussa A, Hajji K. Typologie des habitats d'Anophèles dans une zone urbaine (Diptera culicidae). Entomologiste 1999 ; 55 : 181-90.

[26] Ministère de la Santé. Santé en chiffres. Bilan des maladies parasitaires 2005-2007. Rabat : DPRF, 2007. [www.santé.gov.ma](http://www.santé.gov.ma).

[27] <http://www.sante.gov.ma/Departements/DELM/Maladies%20Parasitaires/Rapport%20Annuel%20des%20maladies%20parasitaires%202004.pdf>

[28] Van Den Ende J, Lynen L, Elsen P, Colebunders R, Demey H, Depraetere K, et al. A cluster of airport malaria in Belgium in 1995. *Acta Clin Belg* 1998; 53:259–63.

[29] Giacomini T, Axler O, Mouchet J, Lebrin P, Carlioz R, Paugam B, et al. Pitfalls in the diagnosis of airport malaria. Seven cases observed in the Paris area in 1994. *Scand J Infect Dis* 1997;29:433–5.

[30] Kyriacou DN, Spira AM, Talan DA, Mabey DC. Emergency department presentation and misdiagnosis of imported falciparum malaria. *Ann Emerg Med* 1996;27:696–9.

[31] DiMaggio CJ, D'Addesio J. Malaria in an urban emergency department: epidemiology and diagnostic features of 25 cases. *Am J Emerg Med* 1991;9:347–9 [published erratum appears in *Am. J. Emerg. Med.* 1991;9(6):625].

[32] RN, Ross EJ, Hall AP. Severity of imported falciparum malaria: effect of taking antimalarial prophylaxis. *BMJ* 1992;305:741–3.

[33] Bruneel F, Hocqueloux L, Alberti C, Wolff M, Chevret S, Bédos JP, et al. The clinical spectrum of severe imported falciparum malaria in the intensive care unit (Report of 188 cases in adults), *Am J Respir Crit Care Med* 2003;167:684–9.

- [34] Oh H.M., Kong P.M., Snodgrass I., Imported malaria in a Singapore hospital, Clinical presentation and outcome, *Int. J. Infect. Dis. Spring.* 3 (1999) 136-139.
- [35] Robinson P., Jenney A.W., Tachado M. et al., Imported malaria treated in Melbourne, Australia: epidemiology and clinical features in 246 patients, *J. Travel. Med.* 8 (2001) 76-81.
- [36] Sabatinelli G., Ejov M., Joergensen P., Le paludisme de la région Europe de l'OMS (1971-1999), *Eurosurveillance* 6 (2001) 61-65.
- [37] P Proença, T. Cabral, G. Docarmo, I. Ferreira et R. Xavier Le paludisme d'importation l'hôpital de Santa Maria de Lisbonne (1989-1995).
- [38] .N. Bhandary Vikram GS, H Shetty. Thrombocytopenia in Malaria: A clinical study *Biomedical Research* 2011; 22 (4): 489-491
- [39] Imported Falciparum Malaria in Europe: Sentinel Surveillance Data from the European Network on Surveillance of Imported Infectious Diseases.
- [40] F. Bruneel, L. Hocqueloux, The Clinical Spectrum of Severe Imported Falciparum Malaria in the Intensive Care Unit.
- [41] Severov MV et Comolet T ; Epidémiologie Du Paludisme Grave Chez L'adulte A Conakry (Guinée).

[42] Direction de l'épidémiologie de la lutte contre les maladies parasitaires. Ministère de la Santé Publique (Maroc). Bulletin Epidémiologie n°28, Bilan. 1996.

[43]. [http://www.who.int/malaria/world\\_malaria\\_report\\_2011/wmr2011\\_summary\\_keypoints\\_fr.pdf](http://www.who.int/malaria/world_malaria_report_2011/wmr2011_summary_keypoints_fr.pdf)

[44]. Directives de l'OMS pour le traitement du paludisme, deuxième édition 2010. <http://who.int/malaria/publications/atoz/9789241547925/fr/index.html>

[45] Anonymous. *Wkly Epidemiol Rec* 1997; 72:285-92.

[46] Thellier M, Datry A, Alfa Cissé O, San C, Biligui S, Silvie O, Danis M. Diagnosis of malaria using thick bloodsmears: definition and evaluation of a faster protocol with improved readability. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96:115-24.

[47] World Health Organization. Severe falciparum malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2000;94(suppl 1):1 - 90.

[48] Muentener P, Schlagenhauf P, Steffen R, 1999. Imported malaria (1985-95): trends and perspectives. *Bull World Health Organ* 77: 560-566.

[49] Robinson P, Jenney AW, Tachado M, Yung A, Manitta J, Taylor K et al. Imported malaria treated in Melbourne Australia: Epidemiology and clinical features in 246 patients. *J Travel Med* 2001; 8:76-81.73. Lewis SJ, Davidson

[50] World Health Organization. Severe falciparum malaria. Trans R Soc Trop Med Hyg 2000;94(suppl 1):1 – 90.

[51] Wetsteyn J.C., De Geus A. Falciparum malaria imported into the Netherlands, 1978-1988. Trop Geog Med. 1995; 47 : 97-102.

[52] [http://www.infectiologie.com/site/medias/enseignement/ECN/29-ECN-item\\_99.pdf](http://www.infectiologie.com/site/medias/enseignement/ECN/29-ECN-item_99.pdf) WHO 2000, severe falciparum malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 94, supplement 1.

[53] <http://www.slate.fr/story/26589/moustique-mortel-aiguille-volante>

[54] Ministère de la Santé, Sante en chiffre 2011.

# ANNEXES

# L'ANNEXE N° 1 :

## IDENTITE :

\* Le Numéro de dossier :

\* Nom :                      \*L'Age :                      \* Sexe :                      \* Nationalité :

\* Profession :

\* Traitement Prophylaxique: Vaccination    Oui    Non

Voie    Orale                                      Oui                                      Non

Molécule :

Durée Du Ttt : Avant le départ    Durant le voyage    Après retour

\* NSE:            Bas                      Moyen                      Bon

\* Notion De Voyage dans un pays endémique :    Oui            Non            Pays :

B- LES ANTECEDENTS : \* Personnels : Médicaux

Chirurgicaux

\* Familiaux :

C- LE TABLEAU CLINIQUE : Fièvre            oui            non ; Courbature    oui            non

Céphalée    oui            non ; Frisson            oui            non

Myalgie            oui            non ; Vertige            oui            non

Malais Digestive : Vomissement    oui            non ; Douleur abd    oui            non

Diarrhée    oui            non                      Constipation    oui            non

D-: LES SIGNES PHYSIQUES :

\* GCS :                      \* TA :                      \* T° :                      \* Pouls :

\* Poids:                      \* FR :                      \* Diurèse :

\* Ictère :    Oui    Non ; \* Détresse Respiratoire :    Oui                      Non

D- LES EXAMENS PARACLINIQUES :

\* HEMOGRAMME : Anémie : Oui Non ; Microcytaire Macrocytaire

Normocytaire

Thrombopénie : Oui Non

Leucopénie : Oui Non

PNN : Lymphocytes :

\* LE BILAN RENAL :

Urée : Créatinine :

Insuffisance rénale : Oui Non

\* L'Ionogramme :

Acidose Métabolique : Oui Non

\* LE BILAN HEPATIQUE :

GPT: GOT: TP: LDH: BT: BD:

Cytolyse : Oui Non

\* LA GLYCEMIE : A L'Admission : Apres 48 :

\* LA GOUTTE EPAISSE

Positif à : *Plasmodium falciparum* *Plasmodium vivax*

*Plasmodium ovale* *Plasmodium malariae*

E. LE TRAITEMENT :

\* Molécule : Voie : IV VO Durée :

F. LE CONTROLE BIOLOGIQUE : Hémogramme :

Goutte Epaisse : Positive Négative

G. L'EVOLUTION : Clinique : Biologie :

Bon Récidive Décès



## L'ANNEXE N° 2 :

Critères de définition du paludisme grave (Révision 2007 de la conférence de consensus 1999). [52]

Toute défaillance neurologique -Obnubilation, Confusion, Somnolence, Prostration -Coma (Score de Glasgow <11)
Convulsions répétées (>2/24hrs)
Toute défaillance respiratoire -PaO <sub>2</sub> <60mmhg et/ou SpO <sub>2</sub> <90% -Ventilation mécanique : PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 300
Toute défaillance cardio-circulatoire -PAS<80mmhg -Signes périphériques d'insuffisance circulatoire
Hémorragie clinique
Insuffisance rénale -Créatinine > 265nM/l ou Urée sanguine>17mM/l -Diurèse <400ml/24hrs
Ictère clinique ou bilirubine totale>50mM/l
Anémie sévère (Hémoglobine<7g/dl, Ht<20%)
Hypoglycémie (glycémie <2,2mM/l)
Acidose -bicarbonates plasmatique <15Mm/l -PH <7,35Mm/l
Hyperlactémie
Hémoglobinurie macroscopique
Hyperparasitémie >4 %