

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou**  
Faculté des Sciences Biologique et des Sciences Agronomiques  
Département de Biologie Animale et Végétale



## **Mémoire de fin d'étude**

En vue de l'obtention du diplôme

### **Master**

Domaine : sciences de la nature et de la vie

Filière : biologie

**Spécialité : PARASITOLOGIE**

**Thème :**

# **Le paludisme d'importation dans la willaya de Tizi-Ouzou**



**Réalisé par :**

**M<sup>elle</sup> NAIT MOHAND Nawal**

**&**

**M<sup>elle</sup> KHEDDAM Meriem**

**Devant le jury composé de:**

**Présidente BOUKHEMZA N.**

**Professeur UMMTO**

**Promoteur AFIRI M.**

**Professeur UMMTO**

**Co-promoteur ALI BENALI Z.**

**M.C.A UMMTO**

**Examineur CHAOUCHI N.**

**M.C.A UMMTO**

**Année universitaire 2017-2018**

# *Remerciements*

*Nous remercions tout d'abord, Dieu tout puissant de nous avoir donné du courage, de la patience et surtout de la volonté pour réaliser ce modeste travail.*

*En second lieu, Nous remercions notre promotrice Mme **AFIRI. M** qui nous a encadré et pour ses Précieux conseils durant toute la période d'étude.*

*Nos profonds remerciements à notre Co-promotrice Mme **ALI BENALI .Z** qui nous a aidé dans l'élaboration de ce mémoire de fin d'étude.*

*Nous adressons également nos sincères remerciements à Mme **BOUKHEMZA. N** qui nous a fait l'honneur de présider notre Jury.*

*Nous remercions aussi Mme **CHAOUCHI. N** qui nous a fait l'honneur d'apprécier et de juger ce travail.*

*Nous tenons aussi à exprimer nos sincères remerciements à Tous les enseignants qui nous ont enseigné et qui par leurs Compétences nous ont soutenus dans la poursuite de nos Études.*

*UN grand Merci.*



# Dédicaces

*Merci ALLAH...*

*Je dédie ce travail Aux êtres les plus chers : Mes parents,*

*A mon père,*

*Mon plus haut exemple et mon modèle de persévérance pour aller toujours de l'avant et ne jamais baisser les bras. Pour son enseignement continu à m'inculquer les vraies valeurs de la vie et pour ses précieux conseils. J'espère que ce travail sera à la hauteur de tes attentes et qu'il soit l'accomplissement de tous tes efforts.*

*A ma mère,*

*Pour son affection, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son écoute permanente et son soutien sans égal dans les moments les plus difficiles de ma vie.*

*Là où je suis arrivée aujourd'hui c'est à vous MES CHÈRES PARENTS que je le dois, que Dieu vous garde.*

*A la mémoire de ma belle mère que dieu t'accueil dans son vaste paradis.*

*A mes chers frères et leurs femmes pour vous exprimer toute mon affection et ma tendresse.*

*A mes très chères anges : Lyly et Nina*

*A mon très cher mari **Belkacem** merci pour ton soutien, que dieu te garde. Ainsi qu'à toute ma belle famille.*

*A mes chères cousines*

*A mes chers amies: Melissa, lamia, chahrazad, lamia, lynda.*

*A mon très chère binôme Nouna que j'aime énormément.*

**Meriem**





# Dédicaces

*Merci ALLAH...*

*Je dédie ce travail Aux êtres les plus chers : Mes parents,*

*A mon père,*

*Mon plus haut exemple et mon modèle de persévérance pour aller toujours de l'avant et ne jamais baisser les bras. Pour son enseignement continu à m'inculquer les vraies valeurs de la vie et pour ses précieux conseils. J'espère que ce travail sera à la hauteur de tes attentes et qu'il soit l'accomplissement de tous tes efforts.*

*A ma mère,*

*Pour son affection, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son écoute permanente et son soutien sans égal dans les moments les plus difficiles de ma vie.*

*Là où je suis arrivée aujourd'hui c'est à vous MES CHÈRES PARENTS que je le dois, que Dieu vous garde.*

*A mes chers frères Samir et Faouzi ainsi que leurs femmes, et mon petit frère Belka pour vous exprimer toute mon affection et ma tendresse.*

*A mes très chères sœurs Souhila, Mona et Ounissa ainsi que leurs maris*

*A mes très chers anges : Mouma, Sissa, Racim, Lotfi, Youva, Houda,*

*A mes chers amis: Chahra, Ahcen, Mohand, Lydia, Kahina, Nawal, Yasmîna.*

*A mon très cher binôme Meriem que j'aime énormément.*

**NAWAL**



## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Hématie parasitée par <i>Plasmodium falciparum</i> . Coloration M.G.G. Obj. X 100 ....	5
<b>Figure 2 :</b> Hématie parasitée par <i>Plasmodium vivax</i> . Coloration M.G.G. Obj. X 100 .....	5
<b>Figure 3 :</b> Hématie parasitée par <i>Plasmodium ovale</i> . Coloration M.G.G. Obj. X 100 .....	6
<b>Figure 4 :</b> <i>Plasmodium malariae</i> . Frottis. Hématie de taille normale. Trophozoite de forme amiboïde avec gros grain de pigment. Coloration M.G.G. Obj. X 100 .....	7
<b>Figure 5 :</b> Hématie parasitée par <i>Plasmodium Knowlsi</i> .....	8
<b>Figure 6 :</b> Œufs d'Anopheles .....	11
<b>Figure 7:</b> Corps d'une larve d'Anophèles .....	12
<b>Figure 8 :</b> Morphologie d'Anophèle femelle .....	13
<b>Figure 9 :</b> Le cycle biologique des anophèles .....	14
<b>Figure10 :</b> Cycle biologique du plasmodium .....	16
<b>Figure 11 :</b> La répartition géographique de paludisme dans le monde .....	17
<b>Figure 12 :</b> Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou .....	24
<b>Figure 13 :</b> Compte rendu d'hospitalisation .....	26
<b>Figure 14 :</b> Résultat du frottis sanguin .....	27
<b>Figure 15 :</b> Répartition annuelle des cas de paludisme d'importation. ....	28
<b>Figure 16:</b> répartition des patients impaludés selon le sexe .....	28
<b>Figure 17 :</b> Répartition des cas de paludisme d'importation selon l'origine des patients .....	30
<b>Figure 18 :</b> Répartition des cas selon le séjour en zone d'endémie palustre .....	31
<b>Figure 19 :</b> Répartition des cas selon le motif de séjour en zone d'endémie palustre .....	32
<b>Figure 20 :</b> répartition des cas de paludisme selon la prise ou non d'une chimioprophylaxie .....	32
<b>Figure 21:</b> Répartition des différentes espèces plasmodiales identifiées .....	34
<b>Figure 22:</b> Représentation des différentes formes cliniques du paludisme .....	36

<b>Tableau 1</b> : Identification des espèces de plasmodies dans des gouttes épaisses colorées par la méthode de Giemsa .....	9
<b>Tableau II</b> : Répartition des cas de Paludisme selon l'âge des patients .....	29
<b>Tableau III</b> : Répartition des cas de paludisme selon l'état immunitaire des patients .....	32
<b>Tableau IV</b> : délai d'apparition des premiers symptômes .....	33
<b>Tableau V</b> : Répartition des cas de paludisme selon l'espèce plasmodiale et le sexe des patients .....	33
<b>Tableau VI</b> : Répartition des cas selon la parasitémie des accès palustres graves .....	35
<b>Tableau VII</b> : Répartition des cas selon la parasitémie des accès palustres simples .....	36
<b>Tableau VIII</b> : Signes cliniques observés. ....	37
<b>Tableau IX</b> : Répartition des cas en fonction de l'antipaludique prescrit .....	37
<b>Tableau X</b> : Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation des patients .....	38

## **Liste des abréviations**

**DDT** : Dichlorodiphényltrichloro-éthane.

**ELISA**: Enzyme linked immunosorbent assay.

**IFI**: Immunofluorescence indirecte.

**N** : nombre d'effectif

**OMS**: organisation mondiale de la santé.

**QBC**: Quantitative Buffy Coat.

**RDC** : république démocratique du Congo.

**TDR**: Tests de diagnostic rapide.

**P** : plasmodium .

**PCR** : Polymérase chaîne Réaction.

**MGG** : May-Grünwald-Giemsa.

## SOMMAIRE

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction ..... 1

### CHAPITRE I : Synthèse bibliographique

1. Historique.....	3
2. Description de l'agent pathogène .....	4
2.1. Définition .....	4
2.2. Position systématique .....	4
2.3. Morphologie .....	4
2.4. Les espèces du plasmodium .....	4
3. Epidémiologie .....	10
3.1. Réservoir du parasite.....	10
3.2. Vecteur du parasite.....	10
3.3. Cycle biologique .....	14
3.4. Modes de contamination .....	14
3.5. Répartition géographique.....	16
4. Clinique .....	18
5. Diagnostic .....	19
6. Traitement .....	21
7. Prophylaxie .....	22

### CHAPITRE II : Matériel et méthode de travail

1. Objectif.....	24
2. Lieu d'étude .....	24
3. Type et durée d'étude.....	25
4. Recueil des données .....	25

### CHAPITRE IV : Résultat

1. Répartition annuelle des cas de Paludisme d'importation.....	28
2. Répartition des cas selon le sexe .....	28
3. Répartition des cas selon l'âge .....	29
4. Répartition des cas selon l'origine des patients .....	30

5. Répartition des cas selon le séjour en zone d'endémie palustre .....	30
6. Répartition des cas selon la durée de séjour en zone d'endémie.....	31
7. Répartition des cas selon le motif de séjour en zone d'endémie .....	32
8. Répartition des cas selon la prise ou non de la Chimio prophylaxie .....	32
9. Répartition des cas selon l'état immunitaire .....	33
10. Répartition des cas selon le délai d'apparition des symptômes .....	33
11. Répartition des cas selon la technique de diagnostic .....	34
12. Répartition des cas selon L'espèce plasmodiale responsable .....	34
13. Répartition des cas selon la parasitémie .....	35
14. Répartition des cas selon les formes cliniques du paludisme .....	37
15. Répartition des cas selon les aspects thérapeutiques.....	37
16. Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation .....	38

## **CHAPITRE V : Discussion**

1. Répartition annuelle des cas de Paludisme d'importation .....	39
2. Répartition des cas selon le sexe .....	39
3. Répartition des cas selon l'âge .....	39
4. Répartition des cas selon l'origine des patients.....	40
5. Répartition des cas selon le séjour en zone d'endémie palustre.....	41
6. Répartition des cas selon la durée de séjour en zone d'endémie.....	41
7. Répartition des cas selon le motif de séjour en zone d'endémie .....	42
8. Répartition des cas selon la prise ou non de la Chimio prophylaxie.....	42
9. Répartition des cas selon l'état immunitaire .....	42
10. Répartition des cas selon le délai d'apparition des symptômes .....	43
11. Répartition des cas selon la technique de diagnostic .....	43
12. Répartition des cas selon L'espèce plasmodiale responsable .....	43
13. Répartition des cas selon la parasitémie .....	44
14. Répartition des cas selon les formes cliniques du paludisme.....	44
15. Répartition des cas selon les aspects thérapeutiques.....	45

16. Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation..... 45

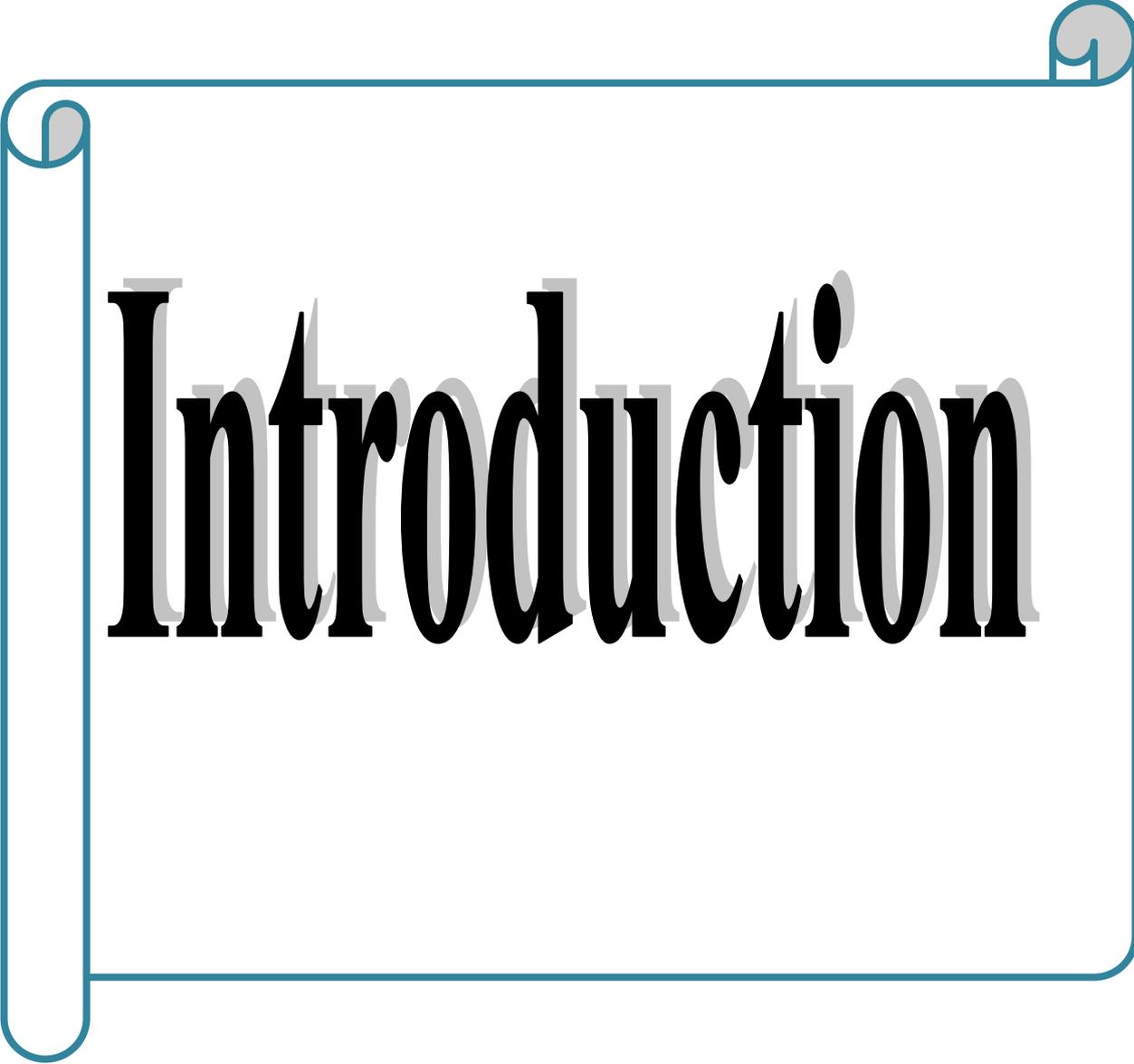
**Conclusion** ..... 47

**Référence bibliographique**

**Annexe**

**Glossaire**

**Résumé**



# Introduction

# Introduction

---

Maladie la plus répandue dans le monde, le paludisme est l'une des plus fréquentes pathologies infectieuses, c'est une affection parasitaire potentiellement mortelle, transmise par des moustiques. On pensait à l'origine que cette maladie provenait des zones marécageuses, d'où le nom de paludisme dérivé du mot ancien 'palud', marais. En 1880, les scientifiques ont découvert la véritable cause du paludisme, un parasite unicellulaire appelé plasmodium. Ce dernier se transmet essentiellement à l'homme par les piqûres d'un moustique anophèle femelle (**Duriez et Golvan, 2018**).

Actuellement, environ 40% de la population mondiale habitants des pays les plus pauvres du monde pour la plupart sont exposés au paludisme. La maladie était jadis plus étendue mais elle a été éliminée dans de nombreux pays tempérés au milieu du XXe siècle. Le paludisme touche les régions tropicales et subtropicales et il est responsable chaque année de plus de 300 millions de cas de maladie aiguë et d'au moins un million de décès (**Duriez et Golvan, 2018**). Cette affection demeure toujours un facteur majeur de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans : les deux tiers (70%) des décès surviennent dans cette tranche d'âge (**Aubry, 2017**). Selon le même auteur le paludisme tue un enfant africain toutes les deux minutes.

Les interventions antipaludiques menées à grande échelle ont entraîné une baisse importante de la morbidité et de la mortalité liées au paludisme. Début 2016, la population exposée à un risque d'infection par Plasmodium était estimée à 3,2 milliards dans 91 pays. Cela traduit un changement marquant depuis 2000. Selon les estimations de l'OMS, entre 2000 et 2015, l'incidence du paludisme a reculé de 37 % au niveau mondial, et le taux de mortalité associée a chuté de 60 %, avec 6,2 millions de vies sauvées (**OMS, 2017**).

En Algérie le paludisme était un véritable problème de santé publique. Dans les années 60, la maladie a connu des pics, atteignant les 100.000 cas/an. Grâce à l'application d'un programme national de lutte contre le paludisme, il y a eu une diminution du nombre de cas, à moins de 30.000/an et l'espèce *plasmodium falciparum* a disparu des 03 pays du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Depuis 1974, le paludisme ne constitue plus un problème de santé, dans le pays. Son éradication est considérée atteinte vers 1985 (**Soukhal, 2014**). Mais cette pathologie est toujours sous surveillance épidémiologique, tant que persiste le risque de réintroduction ou de reprise de la transmission de cette maladie, qui est plus accentué par la présence de route



## Introduction

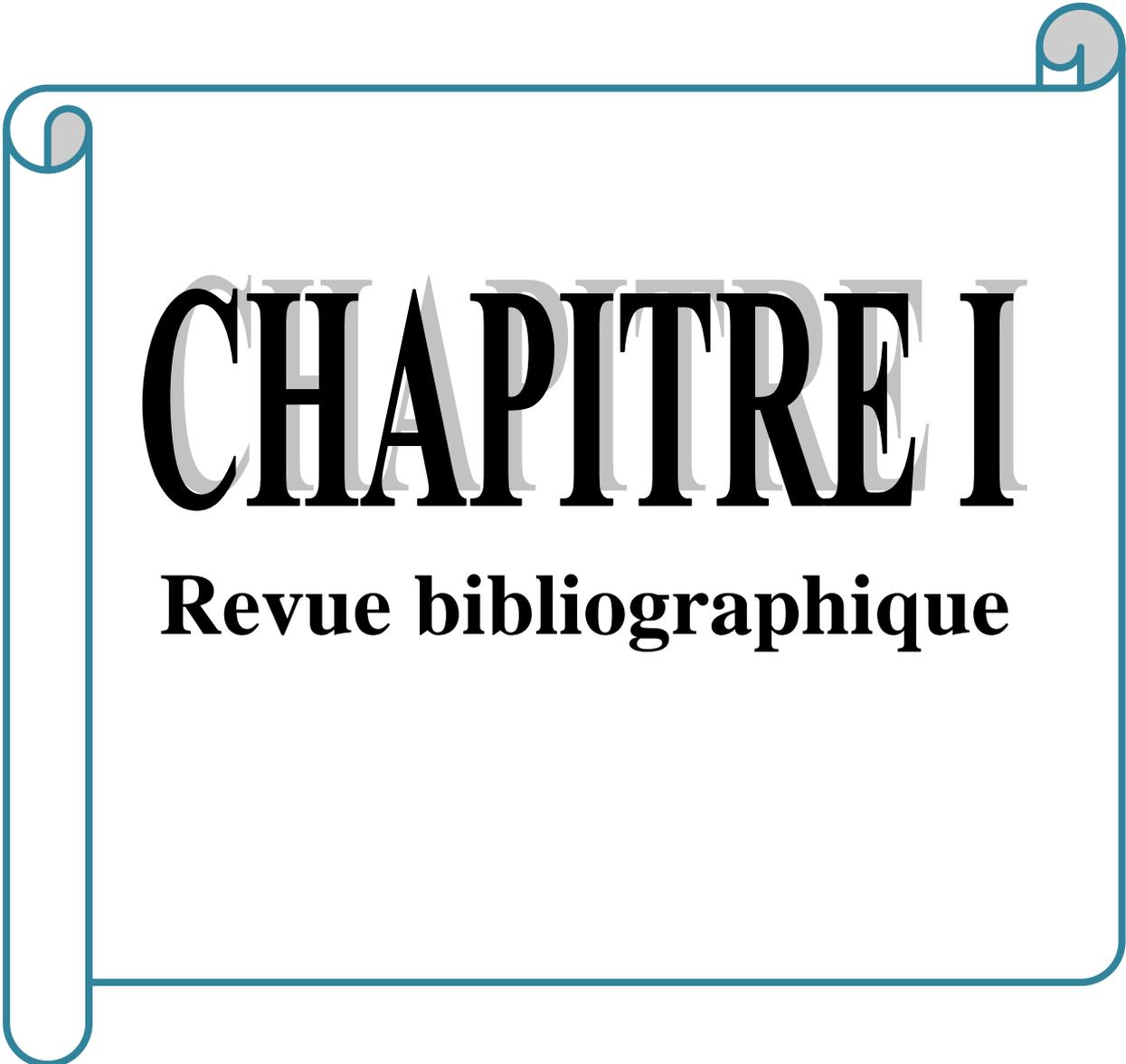
---

trans saharienne et la position géographique de l'Algérie entouré de pays à forte endémicité palustre.

Notre travail a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutifs des cas du paludisme d'importation enregistrés au niveau de services des maladies infectieuses de CHU Nedir Mohammed de Tizi-Ouzou.

Notre étude sur paludisme d'importation dans la wilaya de Tizi-Ouzou est scindée sur quatre chapitres, le premier englobera des données bibliographiques sur le paludisme, le seconde portera le matériel et méthodes utilisés, le troisième regroupera les résultats de l'étude rétrospective. Les discussions sont rassemblées dans le quatrième chapitre. Enfin une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture la présente étude.





# **CHAPITRE I**

**Revue bibliographique**

## 1. Historique

Le paludisme a sans doute accompagné l'homme au cours de son expansion à la surface de la planète, il est connu depuis des temps très reculés. La malaria était fréquente dans la Grèce antique et cinq siècles avant Jésus-Christ, Hippocrate, au premier livre de ses épidémies, décrit les différents types de fièvres palustres (**Pagès, 1966**).

Dans l'histoire du paludisme, la première date importante est sans doute 1630, car la période thérapeutique débute à cette époque au Pérou, avec ce que l'on appelle l'ère du quinquina (ou quinaquina) qui désigne plusieurs espèces d'arbres dont les écorces vont donner les remèdes contre les fièvres. (**Jean-Charles, 1998**)

En 1820, les français Pelletier et Caventou isolent de la poudre de quinquina l'alcaloïde actif, la quinine, qui ne tarde à se révéler un médicament bien supérieur au produit brut dont elle est extraite et son emploi se généralise rapidement (**Pagès, 1966**).

Il faudra ensuite attendre 60ans, jusqu'au 6 novembre 1880, pour que Charles Louis Alphonse Laveran médecin major de 2eme classe, professeur du Val-de-Grâce identifie l'agent responsable du paludisme à Constantine en Algérie, le parasite sera nommé *Oscillaria malariae* par Laveran lui-même. Il sera ensuite dénommé comme l'hématozoaire ou germe de Laveran. (**Golvan, 1969**).

En 1885, les chercheurs italiens Marchiafava et Celli, confirment les travaux de Laveran par l'observation et la description (grâce à un objectif à immersion d'huile) d'un organisme amiboïde responsable des fièvres des marais, qu'ils nomment Plasmodium, terme actuellement utilisé pour désigner le parasite. Golgi, en 1886 puis Marchiafava et Celli en 1889 décrivent 3 des 5 espèces de Plasmodium endémiques pour l'homme : *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum* et *Plasmodium malariae*. (**Saidani, 2008**).

De 1895 à 1897, la transmission de cette affection par un moustique du genre Anophèles est soupçonnée par Ronald Ross est confirmée par Grassi en 1898. Stephens isole en 1922 une quatrième espèce plasmodiale : *Plasmodium ovale* (**Pagès, 1966**). *Plasmodium Knowlesi* isolé chez les singes d'Asie en 1932, s'avérera dans les années 2000 une cinquième espèce pathogène pour l'homme en Asie du Sud-est. (**Gentilini, 2012**).

A partir de 1925 la quinine cesse d'être pratiquement le seul médicament du paludisme. En effet les chimistes préparent des produits connus sous le nom d'*anti malariques* de synthèse, qui font preuve d'une remarquable efficacité thérapeutique et prophylactique (**Pagès, 1966**).



Les propriétés d'insecticides du DDT sont établies, en 1939 par Paul Hermann Müller. Grace à ces nouvelles armes, l'éradication du paludisme paraissait possible. Elle est entreprise à l'échelle mondiale par l'OMS en 1957 (**Gentilini, 2012**).

Toutefois, le XX<sup>e</sup> siècle a été marqué par l'apparition des moustiques résistants aux insecticides et de souches de Plasmodium résistantes aux divers anti paludiques, dont en particulier la chloroquine (**Misbahi, 2013**).

## 2. Description de l'agent pathogène

### 2.1. Définition

Les Plasmodiums sont des protozoaires appartenant à la classe des sporozoaires. Ils sont parasites endocellulaires; lorsqu'ils se multiplient dans les hématies ils consomment l'hémoglobine (hématozoaires) en laissant un résidu noirâtre caractéristique, l'hémozoïne (**Rousset, 1995**). Il existe de très nombreuses espèces de Plasmodium (plus de 140), touchant diverses espèces animales mais seulement cinq de ces espèces sont retrouvées en pathologie humaine. Il s'agit de *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* et *Plasmodium knowlesi*, parasite habituel des singes (macaques) d'Asie qui vient de passer récemment chez l'homme (**Anofel, 2014**).

### 2.2. Position systématique

Plasmodium est un protozoaire eucaryote appartenant au règne des protistes,

**Embranchement** :.....Apicomplexa

**Classe** :.....Haemosporidae

**Ordre** :.....Haemosporida

**Famille** :.....Plasmodiidae

**Genre** :.....*Plasmodium*

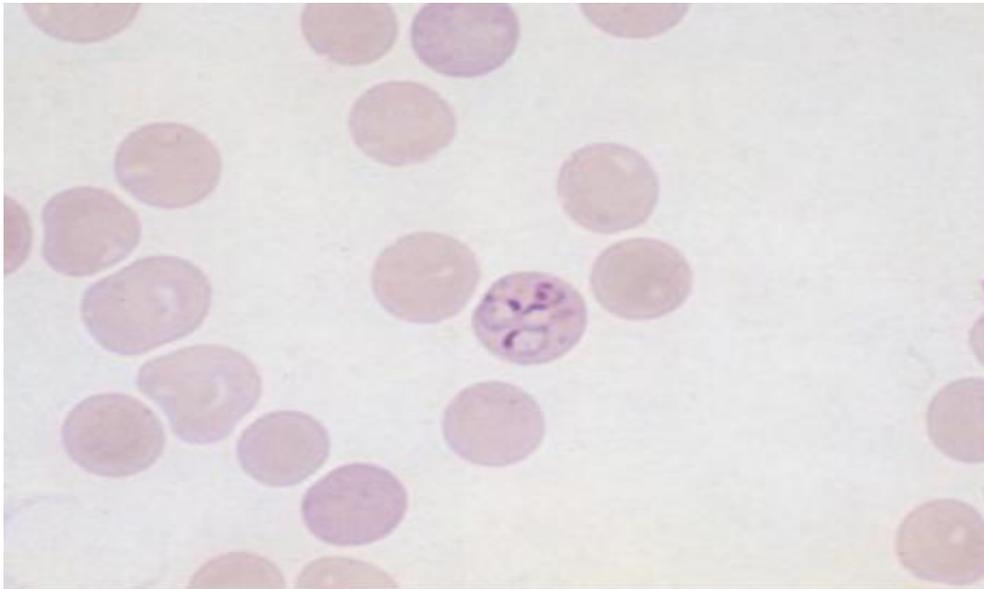
### 2.3. Les espèces du plasmodium

Les cinq espèces plasmodiales parasites de l'homme sont : *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* et *P. knowlesi*.



### 2.3.1. *Plasmodium falciparum*

*P. falciparum* est le plus largement répandu à travers le monde responsable des formes cliniques mortelles, notamment du neuropaludisme et d'accès à souches polychimiorésistante (Anofel, 2007). Il détermine une fièvre tierce qui peut prendre un caractère d'extrême gravité. On lui réserve donc le terme de tierce maligne) (Golvan, 1969).



**Figure 1: Hématie parasitée par *Plasmodium falciparum*. Coloration M.G.G. Obj. X 100 (Bedossa et al., 2001).**

### 2.3.2. *Plasmodium vivax*

Très largement répandu en Amérique du sud et en Asie, il est beaucoup plus rarement observé en Afrique, C'est une espèce répandue en Algérie avant la campagne d'éradication du paludisme. On peut observer des rechutes (accès de reviviscence) pendant 3 à 4 ans. L'affection par *P. vivax* est classiquement considérée comme bénigne (fièvre tierce bénigne due à un cycle érythrocytaire de 48heures. (Gentilini, 2012).



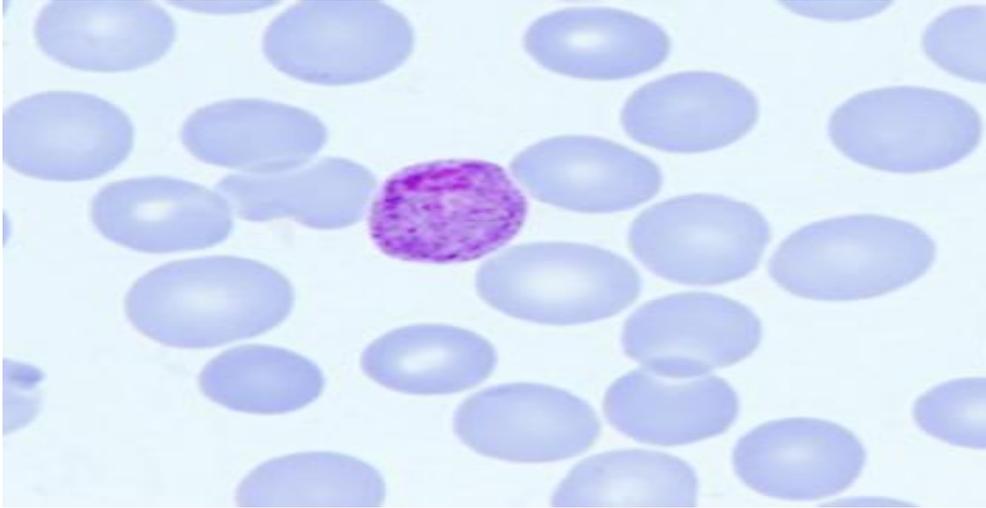


Figure 2 : Schizontes immatures de *P. vivax* sur frottis mince (Thivierge et *al.*, 2017).

### 2.3.3. *Plasmodium ovale*

Il sévit en Afrique intertropicale du Centre et de l'Ouest (et dans certaines régions du pacifique) et provoque une fièvre tierce bénigne, comme *P. vivax* dont il est très proche. Son évolution est bénigne mais on peut observer, comme avec *P. vivax*, des rechutes tardives (5 ans). Schématiquement, on dit que *P. ovale* remplace *P. vivax* là où cette dernière espèce n'existe pas (Gentilini, 2012).

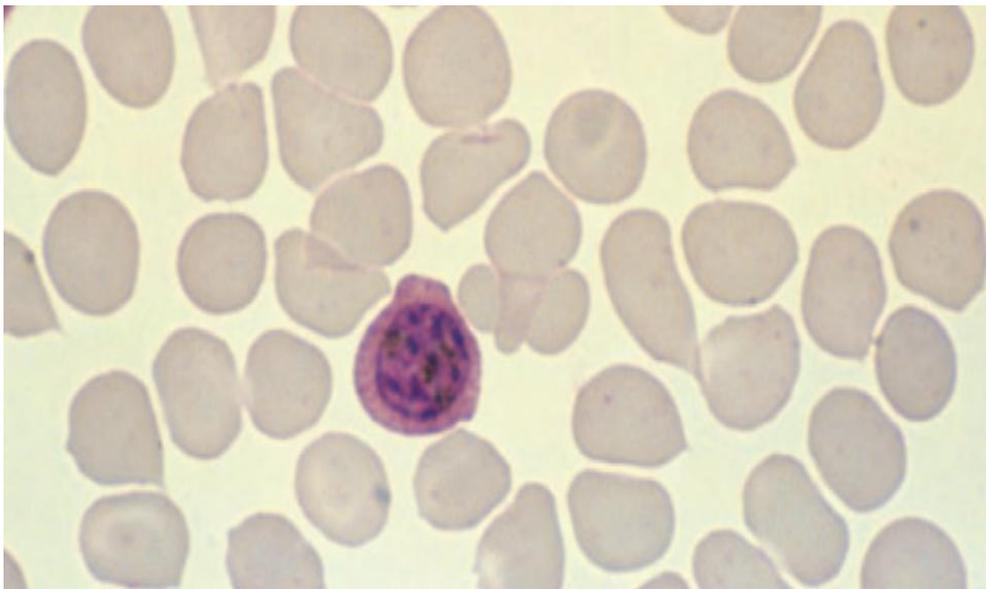
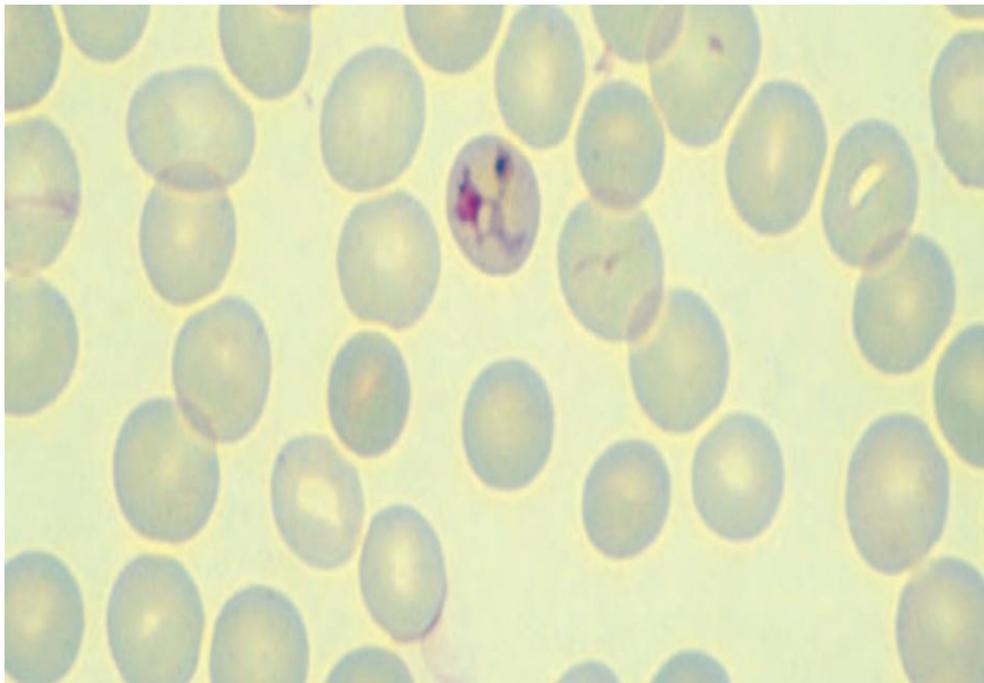


Figure 3 : Hématie parasitée par *Plasmodium ovale*. Coloration M.G.G. Obj. X 100 (Bedossa et *al.*, 2001).



#### 2.3.4. *Plasmodium malariae*

Il sévit en Afrique, de manière beaucoup plus sporadique. Il se différencie des autres espèces par une périodicité différente de la fièvre (cycle érythrocytaire de 72 heures, responsable d'une fièvre quarte), et surtout par sa capacité à entraîner des reviviscences très tardives (jusqu'à 20 ans après le retour de la zone d'endémie) l'infection est bénigne mais *P. malariae* peut parfois entraîner des complications rénales (Anofel, 2007).

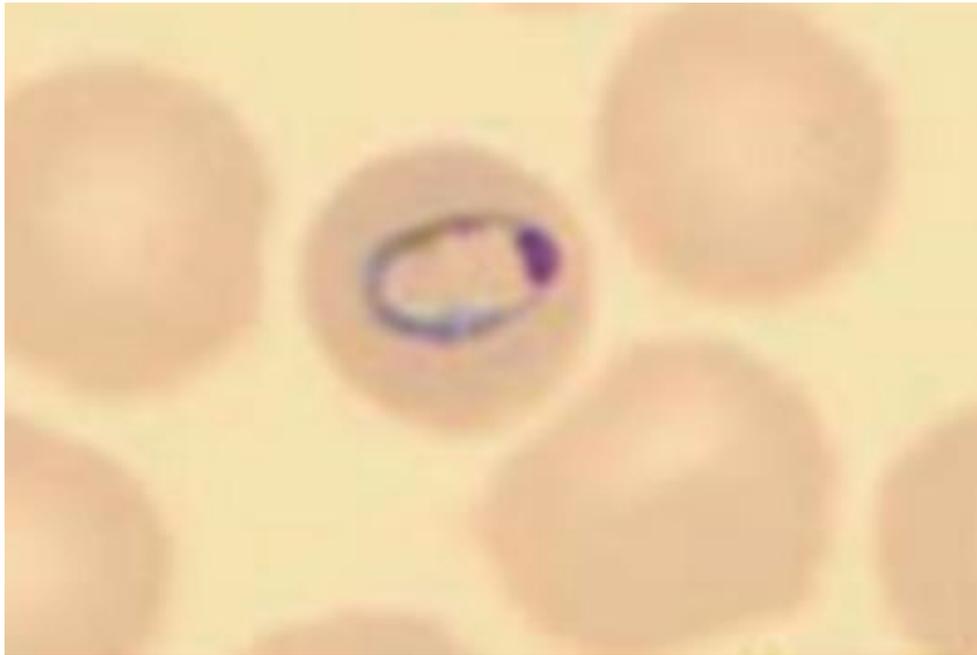


**Figure 4 : *Plasmodium malariae*. Frottis. Hématie de taille normale. Trophozoite de forme amiboïde avec gros grain de pigment. Coloration M.G.G. Obj. X 100 (Bedossa et al., 2001)**

#### 2.3.5. *Plasmodium Knowlesi*

Habituellement inféodé aux singes (macaque) de l'Asie du Sud-est. *Plasmodium knowlesi* est une souche proche de *Plasmodium malariae*. Au microscope, *P. knowlesi* ressemble au conventionnel *P. malariae*. L'évolution des infestations à *p. knowlesi* sont graves et doivent être traitées comme des cas de paludisme à *P. falciparum* (Singh et al., 2004).





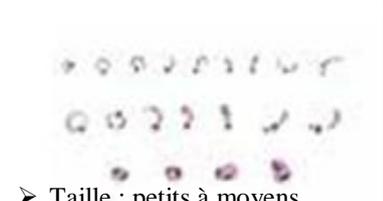
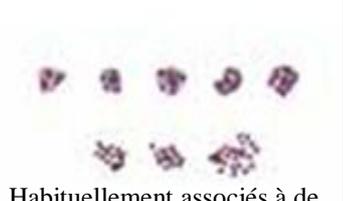
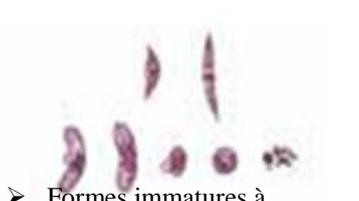
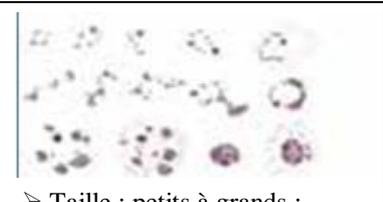
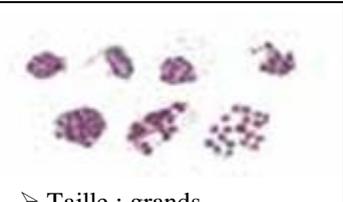
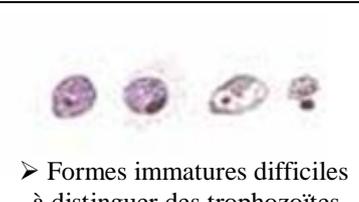
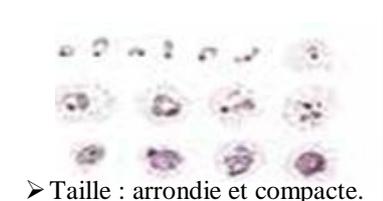
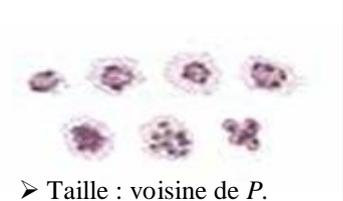
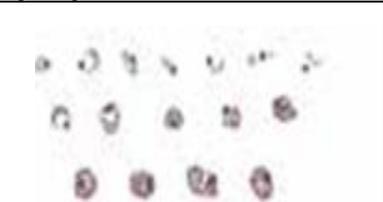
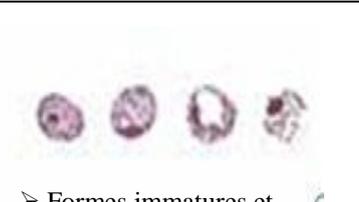
**Figure 5 : Hématie parasitée par *Plasmodium knowlesi* (Thivierge et *al.*, 2017).**

#### **2.4. Morphologie**

Au cours de leurs cycles biologiques, les plasmodies changent sans cesse d'aspect et de taille, par suite de l'alternance de phases de croissance et de division (nucléaire et cytoplasmique) (Tableau 1) (**Gentilini et *al.*, 2012**).



**Tableau 1** : Identification des espèces de plasmodies dans des gouttes épaisses colorées par la méthode de Giemsa (OMS, 2013).

Espèce		Stades parasites dans le sang		
		Trophozoïtes	Schizontes	Gamétocytes
<i>P. falciparum</i>	Trophozoïtes jeunes, en croissance.			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : petits à moyens</li> <li>➤ forme : couramment formes en anneau ou en virgule.</li> <li>➤ chromatine : souvent deux tâches.</li> <li>➤ formes matures : présentes dans le paludisme grave.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habituellement associés à de nombreuses formes annulaires jeunes.</li> <li>➤ Taille : petits, compacts .</li> <li>➤ formes matures : 12–30 mérozoïtes,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formes immatures à extrémités en pointe peu courantes.</li> <li>➤ formes matures : en forme de banane ou arrondies.</li> <li>➤ chromatine : une seule tâche bien définie ;</li> </ul>
<i>P. vivax</i>	Tous stades visibles : semis de granulations de Schüffner			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : petits à grands ;</li> <li>forme : couramment anneaux ouverts ou forme irrégulière.</li> <li>➤ chromatine : une tâche,</li> <li>➤ formes matures compactes,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : grands.</li> <li>➤ formes matures : 12–24 mérozoïtes, généralement 16, en amas irréguliers ; pigment : masse diffuse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formes immatures difficiles à distinguer des trophozoïtes matures.</li> <li>➤ formes matures : rondes,</li> <li>➤ chromatine : une seule tâche bien définie.</li> </ul>
<i>P. ovale</i>	Tous stades visibles ; semis de granulations de Schüffner			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : arrondie et compacte.</li> <li>➤ chromatine : une seule tâche nettement visible.</li> <li>➤ cytoplasme : assez régulier et charnu pigment : dispersé, en gros grains.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : voisine de <i>P. malariae</i>.</li> <li>➤ formes matures : 4–12 mérozoïtes, en général 8, en amas diffus ; pigment : masse concentrée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formes immatures difficiles à distinguer des trophozoïtes matures .</li> <li>➤ formes matures rondes</li> <li>➤ chromatine : une seule tâche bien définie ;</li> </ul>
<i>P. malariae</i>	Tous stades visibles			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : petits.</li> <li>➤ forme : annulaire à arrondie et compacte.</li> <li>➤ chromatine : une seule grosse tâche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille : petits, compacts.</li> <li>➤ formes matures : 6–12 mérozoïtes, en général 8, en amas diffus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formes immatures et certaines formes matures difficiles à distinguer des trophozoïtes matures.</li> <li>➤ formes matures : rondes, compactes.</li> </ul>



### 3. Epidémiologie

#### 3.1. Le réservoir du parasite

L'homme infecté et l'anophèle femelle (vecteur) constituent les réservoirs de parasites pour les principales espèces. Cependant, *P.knowlesi* est retrouvé chez le singe macaque (Bouziani, 2002).

#### 3.2. Le vecteur

##### 3.2.1. Définition

Le paludisme est transmis à l'homme par la pique d'un moustique Culicidae du genre *Anophèles* au moment de son repas sanguin. Seule la femelle, hématophage, transmet la maladie. Elle ne pique qu'à partir du coucher du soleil avec un maximum d'activité entre 23 heures et 6 heures (activité nocturne) Le développement et la longévité des anophèles dépendent de la température avec un optimum entre 20 et 30°C pour une durée de vie de l'ordre de 30 jours (Anofel, 2014). D'une manière générale on ne trouve pas d'anophèles au-dessus de 2 000 à 2 500 mètres d'altitude (Larivière et al., 1987).

Sur plus de 500 espèces d'anophèles connues, environ 70 peuvent assurer la transmission du paludisme mais juste une vingtaine sont considérées comme vecteurs majeurs du paludisme (Mouchet et al., 2004). En Algérie, les principales espèces observées sont, au Nord, *Anophèle labranchia*, *A.claviger*, et au Sud, *A.sergenti* (Bouziani, 2002).

##### 3.2.2. Position systématique

Les vecteurs des plasmodies appartiennent au règne Animalia et au genre Anophèles qui occupe une position taxonomique bien précise (Mouchet et al., 2004)

**Embranchement** :.....Arthropoda  
**Classe** :.....Insecta  
**Sous-classe** :.....Pterygota  
**Ordre** :.....Diptera  
**Sous-ordre** :.....Nematocera  
**Famille** :.....Culicidae  
**Sous-famille** :.....Anophelinae  
**Genres** :.....Anopheles.



### 3.2.3. Morphologie

Au cours de leurs cycles de vie, les Culicidae se présentent sous des morphologies tout à fait différentes : œuf, larve, nymphe, adultes ou imago. Les trois premières formes sont appelées stades pré imaginaux. À ces différentes formes correspondent des biologies différentes (**Ripert, 1996**).

#### a. Le stade ovulaire

Les œufs d'anophèles sont déposés par les femelles fécondées, la nuit dans des gîtes de ponte qui sont habituellement des eaux claires et herbeuses ; pondus isolément (**Pagès, 1966**). Ils ont une forme incurvée, mesurent environ 0.5 mm de longueur et sont caractérisés par la présence de flotteurs latéraux remplis d'air, la face inférieure de l'œuf bombée, convexe, et la face supérieure plus ou moins plane (**Ripert, 1996**).

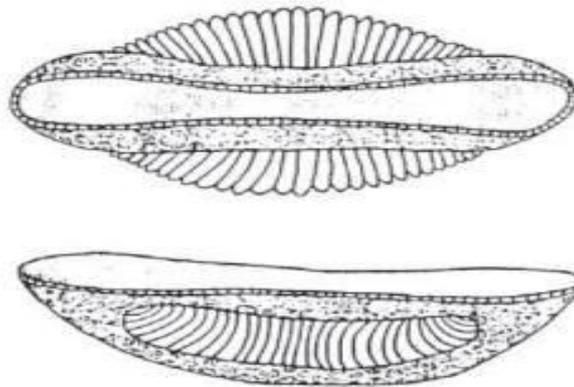


Figure 6 : Œufs d'Anopheles (**Russell et al., 1963**).

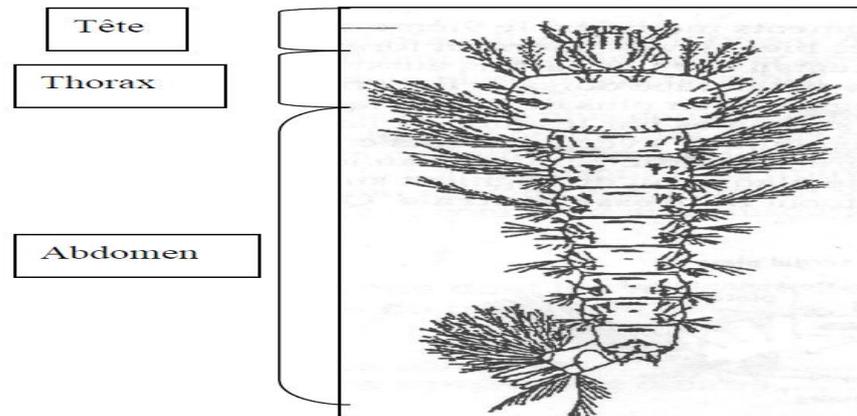
#### b. Le stade larvaire

Selon Ripert, (1996) les larves sont constituées de trois parties bien distinctes :

- La tête, bien individualisée, entièrement revêtue de plaques sclérifiées.
- Le thorax, formé de 3 segments fusionnés (pro-, méso-, métathorax).
- L'abdomen, long, cylindrique, formé de 3 segments apparents (**Ripert, 1996**).

Les larves d'anophèles se reconnaissent des autres larves d'insectes aquatiques, par, entre autres, l'absence de pattes, de siphon respiratoire et un thorax relativement gros (**Carnevale et al., 2009**). Le développement larvaire passe par 4 stades successifs séparés par 3 mues. L'ornementation larvaire, simple au premier stade, se complète à chaque mue (**Ripert, 1996**).





**Figure 7: Corps d'une larve d'Anophèles (O.M.S., 2003)**

### c. Le stade nymphal

Les transformations qui permettent aux moustiques de passer de la vie aquatique à la vie terrestre débutent à la fin du développement larvaire (au quatrième stade larvaire) où survient une métamorphose complète (Koua, 1994). La nymphe qui naît de la mue du IV<sup>e</sup> stade larvaire est mobile et ne se nourrit pas (Golvan, 1983). Elle est formée de deux parties : le céphalothorax et l'abdomen.

Le céphalothorax comprend la tête, étroitement plaquée contre un thorax globuleux qui porte une paire de trempettes respiratoires et porte aussi 12 paires de soies, dont deux sont insérées sur la tête, 4 sur le prothorax, 2 sur le mésothorax et trois sur le métathorax.

L'abdomen est formé de 8 segments distincts ; le neuvième et le dixième sont très réduits (Ripert, 1996).

### d. Le stade adulte ou imaginal

Les adultes (imagos) mesurent 5 à 1 mm de long et ont le corps formé de 3 parties : la tête pourvue de 2 yeux, 2 antennes, 1 trompe avec de chaque côté les palpes ; le thorax porte 3 paires de pattes et une paire d'ailes ; l'abdomen formé de segments est terminé par les armatures génitales.

Les anophèles mâles se nourrissent exclusivement de nectar et de jus de fruits. Seules les femelles sont hématophages. (Larivière et al., 1987).



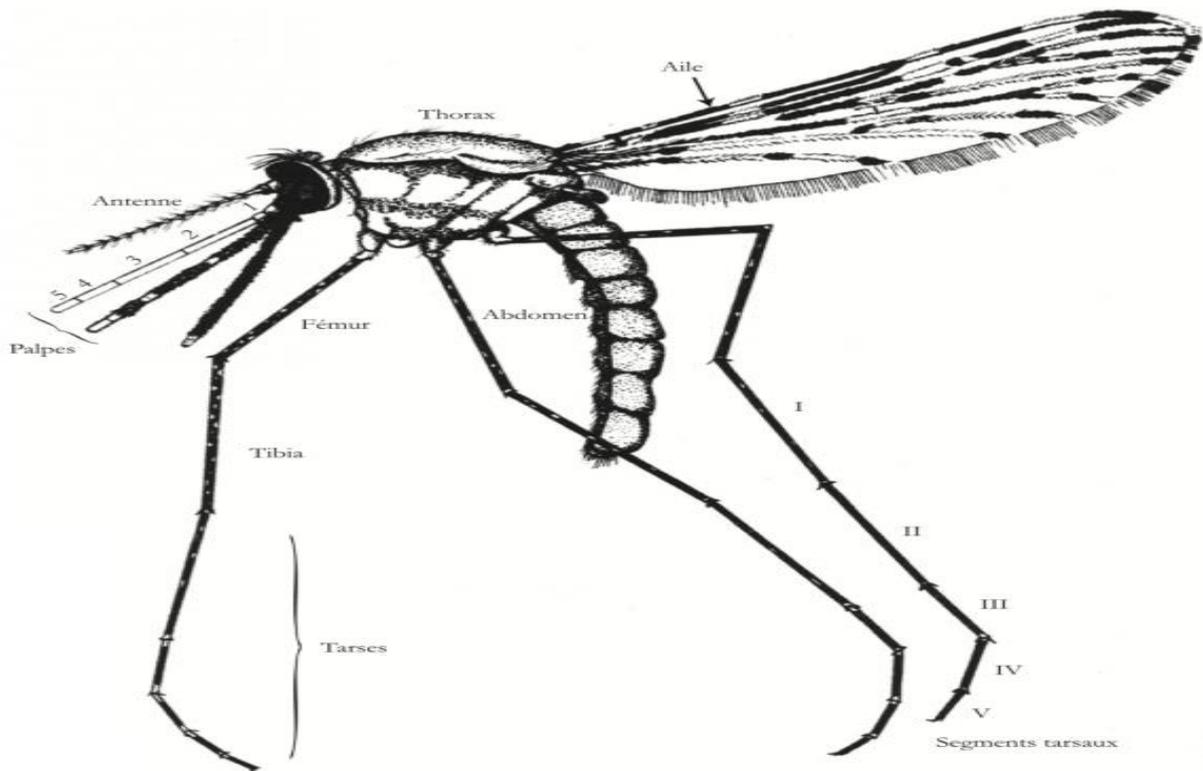


Figure 8 : Morphologie d'Anophèle femelle (Eugène, 2011).

### 3.2.4. Le cycle biologique des anophèles

Le cycle biologique des anophèles comprend deux phases:

- une phase aquatique pour les stades pré imaginaires ou immatures, œuf, larves (avec 4 stades larvaires entrecoupés chacun d'une mue) et nymphe ; les stades larvaires concernent une période de *croissance* avec une augmentation notable de taille qui peut être de l'ordre de 10 fois, du stade I au stade IV ; ce phénomène d'accroissement ne se retrouvera plus dans la phase ultérieure ;

- une phase aérienne pour le stade adulte ou imaginal, avec des mâles et des femelles. C'est la période de reproduction et de dispersion. Le mâle se nourrit exclusivement de jus sucrés, tandis que la femelle s'alimente non seulement de jus sucrés (qui procurent l'énergie nécessaire pour le vol) mais aussi de sang humain et (ou) animal qui permet le développement des ovaires (cycle gonotrophique). Chez les anophèles, seule la femelle est hémaphage, et c'est au cours d'un repas de sang qu'elle peut ingérer et (ou) transmettre le parasite (**Ripert, 1996**).





**Figure 9** : Cycle biologique du moustique (Kouadio, 2012).

### 3.3. Mode de contamination

La connaissance du cycle du paludisme permet de comprendre les modalités de transmission de la maladie. Le Paludisme est transmis, pendant la nuit, par la piqûre d'un moustique, l'anophèle femelle. La phase sanguine du cycle rend possible d'autres modes de contamination : transmission congénitale, transfusionnelle, par greffe d'organe ou transmission accidentelle chez des personnels de santé manipulant du sang contaminé. (Anofel, 2007).

La transmission vectorielle du paludisme nécessite des conditions climatiques, telles que le régime des précipitations, la température et l'humidité (Aubry et al., 2017).

### 3.4. Le cycle biologique

D'après Mesbahi (2013), Les *Plasmodium* ont un cycle commun et complexe qui nécessite deux hôtes indispensables (l'homme et l'anophèle). Ce cycle est diphasique et comprend une phase sexuée (sporogonie) chez le moustique qui est l'hôte définitif et une phase asexuée (schizogonie) chez l'homme qui est l'hôte intermédiaire.



➤ **Chez l'homme le cycle est lui-même divisé en 2 phases :**

- **La phase hépatique asymptomatique** : survient après une piqûre infectante d'anophèle qui injecte avec sa salive quelques dizaines de parasites (stade de sporozoïtes). Ceux-ci pénètrent, en l'espace de quelques minutes, les hépatocytes dans lesquels ils se transforment en schizontes pré-érythrocytaires qui, après 7 à 15 jours de maturation asymptomatique (incubation), éclatent et libèrent quelques milliers de mérozoïtes dans le sang

- **La phase sanguine ou érythrocytaire** : très rapidement, les mérozoïtes pénètrent dans les globules rouges pour une nouvelle transformation et multiplication (stade de trophozoïtes puis transformation en schizontes) qui prend 24h (*P. knowlesi*), 48h (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*) ou 72 heures (*P. malariae*) et conduit à la destruction du globule rouge hôte et à la libération de 8 à 32 nouveaux mérozoïtes. Ces mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et débutent un nouveau cycle de réplication. Cette partie correspond à l'évolution cyclique variable de la fièvre : toutes les 24 heures (*P. knowlesi*), tierce (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*) ou quarte (*P. malariae*). En pratique, on observe que la fièvre tierce due à *P. falciparum* est rarement synchrone.

Après un certain nombre de cycles érythrocytaires, certains mérozoïtes subissent une maturation d'une dizaine de jours, les gamétocytes apparaissent dans le sang et vont rester en circulation pendant 10 à 15 jours.

➤ **Chez le moustique**

L'infestation du moustique a lieu lors d'un repas sanguin pris chez une personne infectée. Une fois ingérés, les gamétocytes de *Plasmodium* se différencient en gamètes mâles et femelles qui fusionnent en un œuf libre qui se fixe à l'estomac et se transforme en oocyste. Les cellules parasitaires se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des centaines de sporozoïtes qui vont alors migrer vers les glandes salivaires du moustique et qui seront inoculés avec la salive lors d'un repas sanguin sur un hôte. La durée du développement varie (de 10 à 40 jours) en fonction des conditions climatiques et selon l'espèce de plasmodium (AVIQ, 2016).



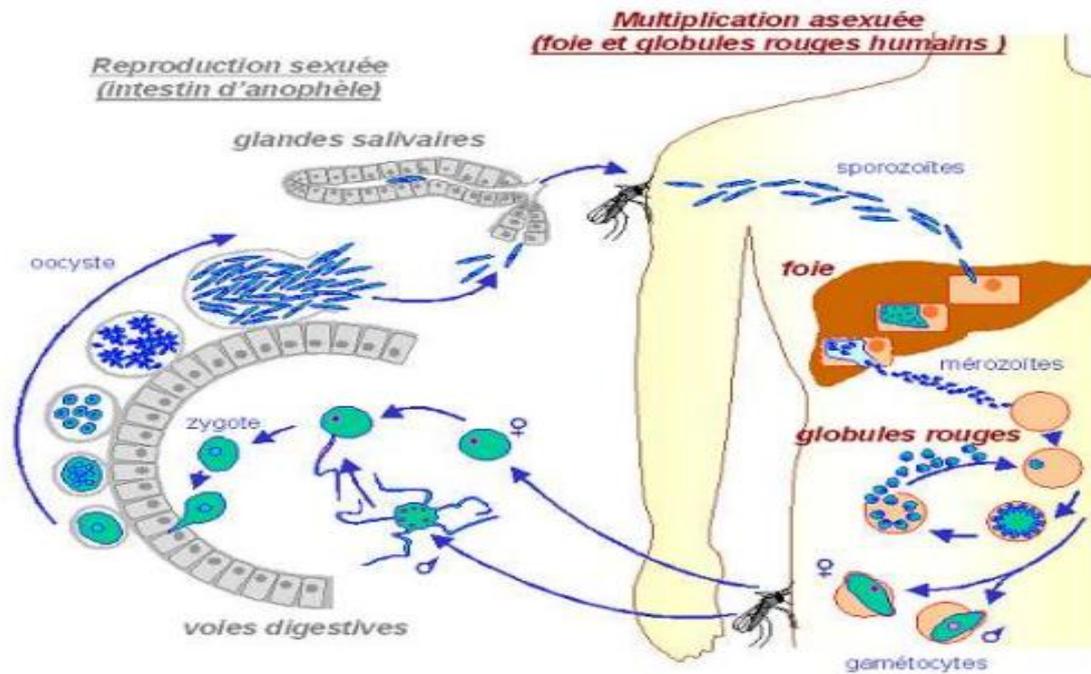


Figure 10 : Cycle biologique du plasmodium (Biller et al., 2009).

### 3.5. La répartition géographique

La répartition géographique varie d'un continent à l'autre, d'un pays à l'autre, mais aussi d'une région à une autre, d'un village à un autre et même parfois au sein d'un même village.

Cette distribution géographique dépend des facteurs épidémiologiques suivants: La distribution de l'espèce anophélienne et sa capacité vectorielle, la distribution des espèces plasmodiales en causes, la disponibilité des hôtes, et les conditions environnementales (Anofel, 2014).

A l'échelle mondiale, le paludisme représente un énorme problème de santé publique avec une estimation d'environ 200 millions de cas annuels et d'en moyenne 500 000 morts (estimation OMS de 2013), dont 90 % en Afrique subsaharienne. Cette affection est endémique dans les zones intertropicales dans les Amériques, dans de nombreux endroits d'Asie, et dans la plupart de l'Afrique (Kaucley, 2011).

En ce qui concerne le continent africain, le paludisme est très largement répandu dans toute l'Afrique sub-saharienne où coexistent *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*,



*Plasmodium ovale* et de manière plus sporadique *Plasmodium malariae*. A noter qu'il existe une transmission sporadique à partir de cas importés en Algérie, en Lybie ainsi qu'au Cap-Vert et à l'Ile Maurice et essentiellement due à *Plasmodium falciparum*. (Anofel, 2016).

En Algérie, Jusqu'au début des années 1960, le paludisme était fortement endémique (700000 cas par an) avec une létalité très élevée. Grâce à l'appui de l'OMS en 1968, l'incidence du paludisme autochtone est actuellement très réduite. L'Algérie aujourd'hui est confrontée plus au paludisme d'importation.

Dans les régions sahariennes où de nombreux cas autochtones sont encore observés, en plus des cas importés. Plusieurs foyers autochtones restent actifs : dans cinq foyers principaux : Ouargla, Tamanrasset, Adrar, Illizi et Ghardaïa. Depuis 2014 aucun cas autochtone n'a été déclaré.

L'Algérie du Nord n'est plus endémique de paludisme, à l'heure actuelle la maladie est relativement maîtrisée par les services de santé. A Tizi-Ouzou, le paludisme se présente exclusivement comme une maladie d'importation généralement diagnostiqué chez des personnes ayant séjournées ou originaires des pays d'endémie. (Hammadi, 2009).

#### Paludisme : une lente progression vers l'éradication

■ Paludisme persistant   
 ■ Éradication possible dans les prochaines années   
 ■ Prévention contre la réintroduction   
 ■ Pays exempt de paludisme  
 \* Derniers pays ayant vaincu la maladie (Emirats arabes unis, Maroc, Turkménistan, Arménie, Maldives et Sri Lanka)

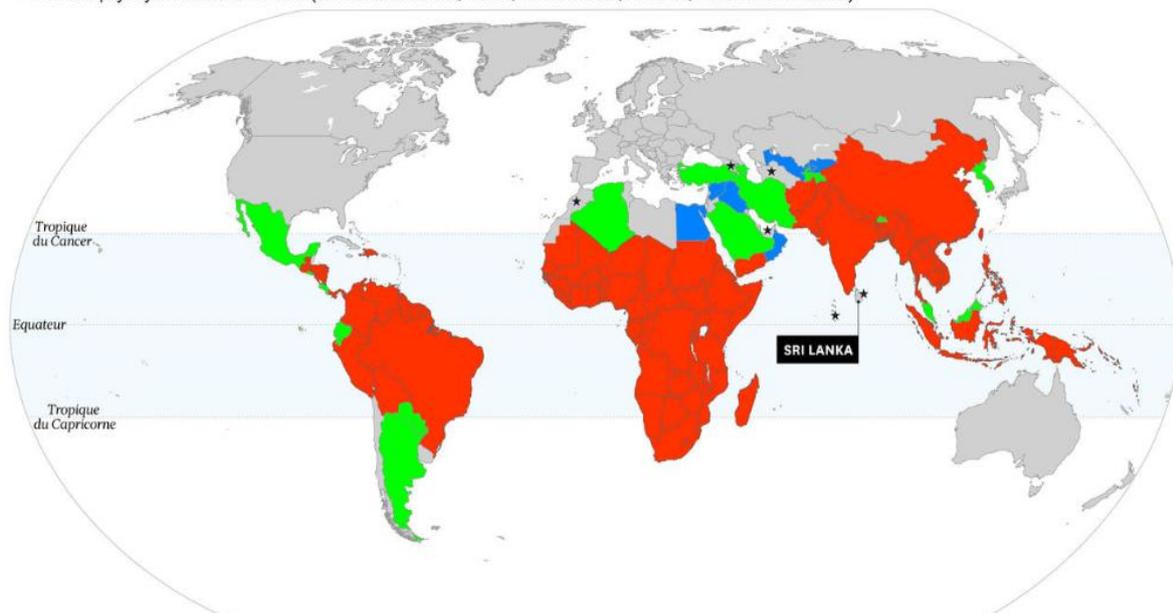


Figure 11 : La répartition géographique de paludisme dans le monde (OMS, 2015)



## 4. Clinique

Les manifestations cliniques du paludisme sont diverses dans leur expression et leur gravité. Elles dépendent d'une part de l'espèce plasmodiale et de l'intensité de l'infestation, d'autre part de l'hôte et de sa prémunition.

### 4.1. Accès palustre simple

#### 4.1.1. Primo invasion

Elle touche les sujets neufs non immuns et les enfants vivant en zone d'endémie.

##### a. Incubation :

Elle correspond à la durée de la phase hépatocytaire (7 à 12 jours pour *P. falciparum* mais elle peut atteindre 6 à 9 mois pour certaines souches) et est totalement asymptomatique (Benseddik, 2013).

##### b. Invasion

Le tableau clinique des accès de primo-invasion est celui d'un embarras gastrique fébrile associé à des céphalées et des myalgies. Une hépatomégalie peut parfois être retrouvée. (Pinchart et al, 2005)

#### 4.1.2. Accès palustre à fièvre périodique

Cette forme clinique correspond à la description de la triade classique de l'accès palustre : « frissons, chaleur, sueurs » survenant tous les 2 ou 3 jours. En pratique elle n'est observée de manière typique que dans les infestations à *P. vivax*, *P. ovale* et *P. malariae*, faisant suite à un accès de primo invasion non traité, mais pouvant survenir longtemps après l'épisode fébrile initial (Anofel, 2014).

### 4.2. Accès palustre grave

Les principales complications de l'accès pernicieux est : coma (neuropaludisme). Le neuropaludisme, fait partie des formes graves du paludisme, il est dû essentiellement à *P. falciparum*. Il s'agit d'une urgence médicale majeure pouvant mettre en jeu le pronostic vital surtout chez l'enfant. On note une fièvre très élevée atteignant 40°C ou plus ; des troubles



neurologiques réalisant typiquement le tableau d'un coma fébrile d'intensité variable mais le plus souvent calme. (Benseddik , 2013).

## 5. Diagnostic

Un diagnostic rapide et précis du paludisme fait partie d'une prise en charge efficace de la maladie et permettra un traitement approprié des patients tout en réduisant l'usage inapproprié des antipaludiques (OMS, 2014).

Le diagnostic du paludisme est basé sur des critères cliniques et épidémiologiques et confirmé par la mise en évidence des hématozoaires ou de leurs antigènes dans le sang (MradElbekri ,2016)

### 5.1. Diagnostic clinique

Les signes et les symptômes de l'accès palustre ne sont pas spécifiques. Celui-ci est diagnostiqué cliniquement, principalement par la présence d'une fièvre ou d'antécédents de fièvre dans les endroits où le malade a pu être exposé à l'infection (Kaucley ,2011)

### 5.2. Diagnostic biologique

Il est établi devant la présence de formes asexuées de Plasmodium à l'examen microscopique, certifiant ainsi le diagnostic de paludisme. Il s'agit d'une URGENCE car il permet, en réduisant les délais du diagnostic d'améliorer le pronostic et d'éviter la constitution d'un réservoir potentiel du parasite (Mradelbekri, 2016)

#### 5.2.1. diagnostique parasitologique

Cet examen a l'avantage d'être peu coûteux, très sensible et très spécifique lorsqu'il est effectué par un personnel expérimenté (MradElbekri ,2016)

Le diagnostic parasitologique doit pouvoir être réalisé rapidement (moins de 2 heures) après l'examen clinique du malade. Si ce n'est pas possible, le patient doit être traité sur la base du diagnostic clinique et des notions épidémiologique (OMS, 2000).



### a. Prélèvement

La confirmation d'une suspicion de paludisme d'importation repose sur la mise en évidence directe et/ou indirecte du parasite sur un prélèvement sanguin qui doit être fait dès que possible.

Le prélèvement doit être accompagné des renseignements épidémiologiques et cliniques indispensables : pays endémique de séjour, date de retour, traitement antipaludique prophylactique ou curatif antérieur (Spilf, 2017).

### b. Techniques

S'il est correctement effectué, l'examen microscopique présente un niveau élevé de sensibilité et de spécificité. Il permet en outre de quantifier les plasmodies et d'identifier les espèces responsables de l'infection.

Le frottis sanguin et la goutte épaisse au microscope optique permettent le diagnostic direct de certitude (La goutte épaisse est plus sensible que le frottis pour repérer une faible parasitémie) (El mehdi, 2015)

#### ➤ Le frottis mince (frottis sanguin):

Le Frotti sanguin offre les avantages d'être une technique rapide, permettant l'identification des espèces (taille, forme, contenu des hématies, etc.) et le calcul de la parasitémie en pourcentage d'hématies parasitées. il permet aussi de contrôler l'efficacité du traitement antipaludique par le suivi de la parasitémie. (OMS ,2016)

#### ➤ Goutte épaisse

La goutte épaisse réalise une concentration, elle permet d'examiner une plus grande quantité de sang et donc de dépister une parasitémie moindre ( seuil de détection environ 10 parasite par  $\mu\text{l}$ ) ; par contre, elle nécessite un bon entraînement du microscope et l'identification de l'espèce plasmodiale est parfois difficile si les parasite sont peu nombreux ; avec des technique de séchage à l'étuve et des réactifs d'hémolyse-fixation optimisés, elle est réalisé en 10 minutes et donc adaptée à un diagnostic d'urgence (Gentilini et al., 2012).



### 5.2.2. TDR

Les TDR (détection d'antigènes ou test immuno-chromatographique sur sang total sur bandelette réactive) sont surtout utiles en absence d'un service de microscopie de qualité, comme dans des endroits isolés en Afrique. Il doit être confirmé par un frottis sanguin ou une goutte épaisse (**MradElbekri , 2016**)

### 5.2.3. PCR

La PCR est utile dans certaines situations, mais n'est pas actuellement une méthode d'urgence et ne remplace pas les méthodes classiques (**Thierry, 2007**).

### 5.2.4. Sérologie

Exception faite de la splénomégalie hyperimmune, la sérologie n'est pas utile dans le diagnostic de paludisme. Elle sert essentiellement aux enquêtes épidémiologiques, en particulier pour mesurer l'intensité de la transmission dupaludisme. Elle repose sur des méthodes d'IFI ou d' ELISA, celle-ci étant plus spécifique mais moins sensible que l'IFI. (**Douine , 2017**).

### 5.2.5. Méthode à l'acridine orange

Le QBC est une technique très rapide et spécifique, avec un seuil de détection de l'ordre de 10 parasites / $\mu$ l, le coût de l'équipement et des réactifs est élevé (**Mrad Elbekri ,2016**)

## 6. Traitement

D'après l'Instruction n °009 du 09 avril 2018 relative aux directives nationales en matière de prise en charge thérapeutique et de la chimioprophylaxie du paludisme dans le contexte de l'élimination, les antipaludéens retenus pour le traitement curatif :

- Artesunate injectable 60mg.
- Artemether (20mg)-lumefantrine (120 mg) comprimé.
- Chloroquine comprimé 100 mg.
- Chloroquine sirop 25mg/5 ml.
- Quinine injectable 250mg/5 ml



- Primaquine comprimé 5mg ; 7 mg et mg.
- Doxycycline comprimés de 100 mg.
- Clindamycine ampoule de 600 mg.

## 7. Prophylaxie

La lutte antipaludique a été définie comme l'ensemble des mesures destinées à supprimer, ou tout au moins à réduire, la mortalité et la morbidité dues au paludisme **(Danis et Mouchet, 1991)**.

✓ L'idéal est évidemment d'éviter l'infestation par le paludisme en se protégeant au maximum contre les piqûres de moustiques et en prenant une chimio prophylaxie **(Benseddik, 2013)**.

### 7.1. Lutte anti-vectorielle

La protection contre le paludisme passe d'abord par une protection contre les piqûres de moustiques à titre individuel et collectif :

**7.1.1. Prévention individuel** il faut respecter les précautions suivantes :

- ✓ Porter des vêtements longs éventuellement imprégnés d'insecticides.
- ✓ Aspersions intra-domiciliaires d'insecticides à effet rémanent,
- ✓ Application des répulsifs sur la peau. Les meilleurs répulsifs sont ceux à base de DEET (diméthyles-3-méthylbenzamide), une concentration de 23 % de DEET procure une protection de 5 heures **(Benseddik, 2013)**.

**7.1.2. Prévention collective**

- ✓ pulvériser des insecticides (DDT, HCH) autour des habitations.
- ✓ Utiliser la technique de l'insecte stérile : elle permet l'éradication ou la diminution d'une population d'insectes, les mâles irradiés par un rayonnement gamma deviennent sexuellement stériles à cause de mutations dominantes au niveau du sperme **(Aubry et al, 2017)**.

## 7.2. Chimio prophylaxie médicamenteuse

Selon l'Instruction n°009 du 09 avril 2018 relative aux directives nationales en matière de prise en charge thérapeutique et de la chimio prophylaxie du paludisme dans le contexte de l'élimination, le paludisme est une maladie grave, aucune chimio-prophylaxie n'a fait preuve d'une efficacité à 100%. Toutefois, une chimio-prophylaxie du paludisme approprié réduit



nettement le risque de complication grave chez les voyageurs se rendant dans les pays endémiques.

Pour toute personne se rendant en zone d'endémie palustre, il convient de recourir simultanément à une chimio-prophylaxie adéquate et des mesures de protection contre les piqures de moustiques.

Les régions d'endémie palustre sont classées en 4 zones par l'OMS :

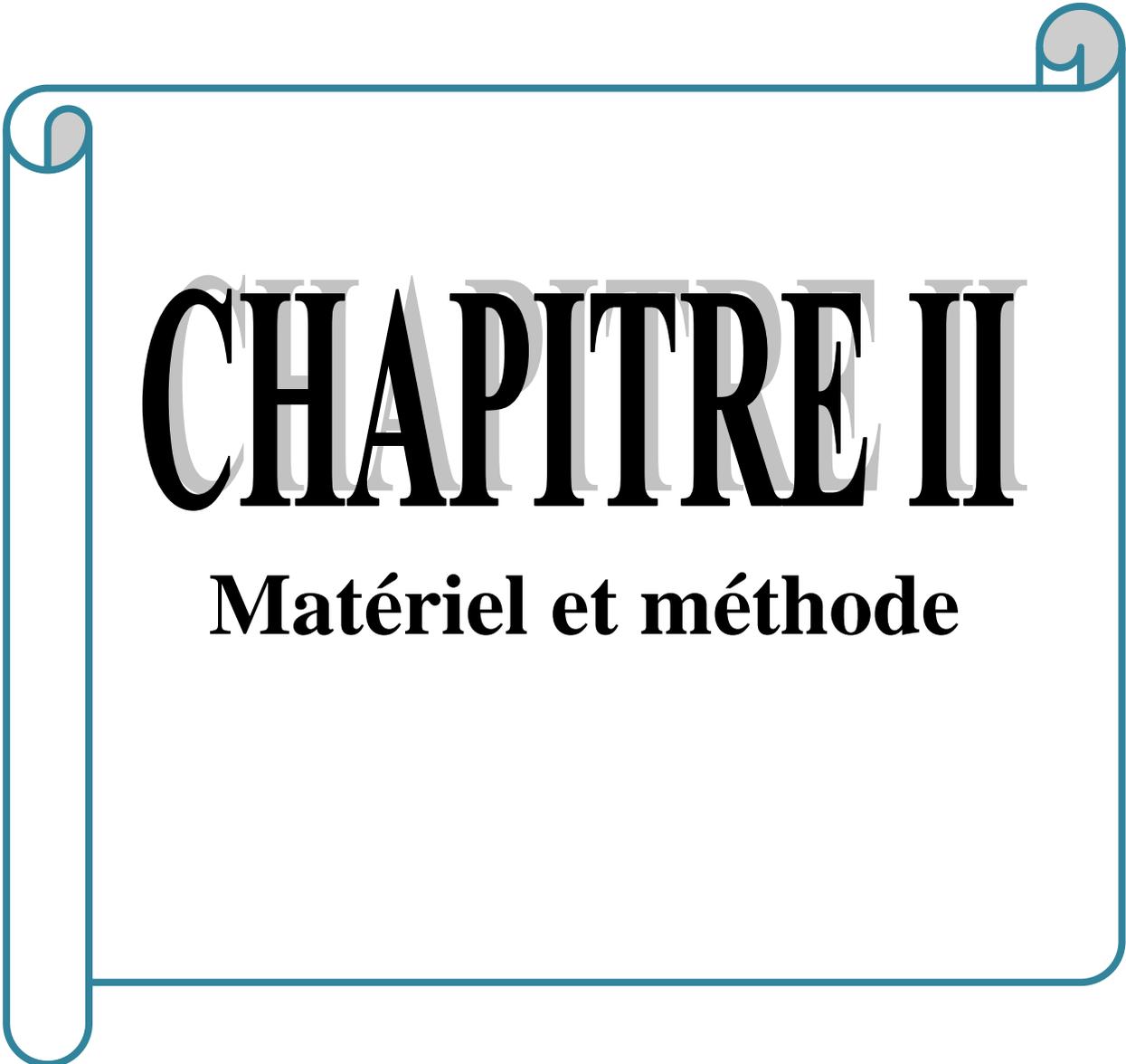
**Zone A** : Prévention de piqures de moustiques seulement

**Zone B** : Prévention des piqures de moustiques plus chimio-prophylaxie à la chloroquine

**Zone C et D** : Prévention des piqures de moustiques plus chimio-prophylaxie :

- Afovaquone-proguanil ou Doxycycline ou Mefloquine.





# CHAPITRE II

**Matériel et méthode**

## 1. L'objectif du travail

L'objectif de ce travail est de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutifs des cas de paludisme d'importation dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

## 2. Lieu de l'étude

Tous les cas de paludisme d'importation de la wilaya de Tizi-Ouzou ont été pris en charge au sein du service des maladies infectieuses du CHU de Tizi-Ouzou.

Nous avons réalisé notre étude au niveau de la salle des archives du service des maladies infectieuses de l'hôpital Nedir Mohamed qui est un centre hospitalo-universitaire (CHU). Ce dernier est situé dans la commune de Tizi-Ouzou (chef-lieu de la wilaya).

La wilaya de Tizi-Ouzou est située au Nord de l'Algérie, dans la région de la Grande Kabylie ; elle est délimitée au Nord par la mer méditerranée, au sud par la wilaya de Bouira, à l'est par la wilaya de Bejaïa ; et à l'ouest par la wilaya de Boumerdes (figure 12).

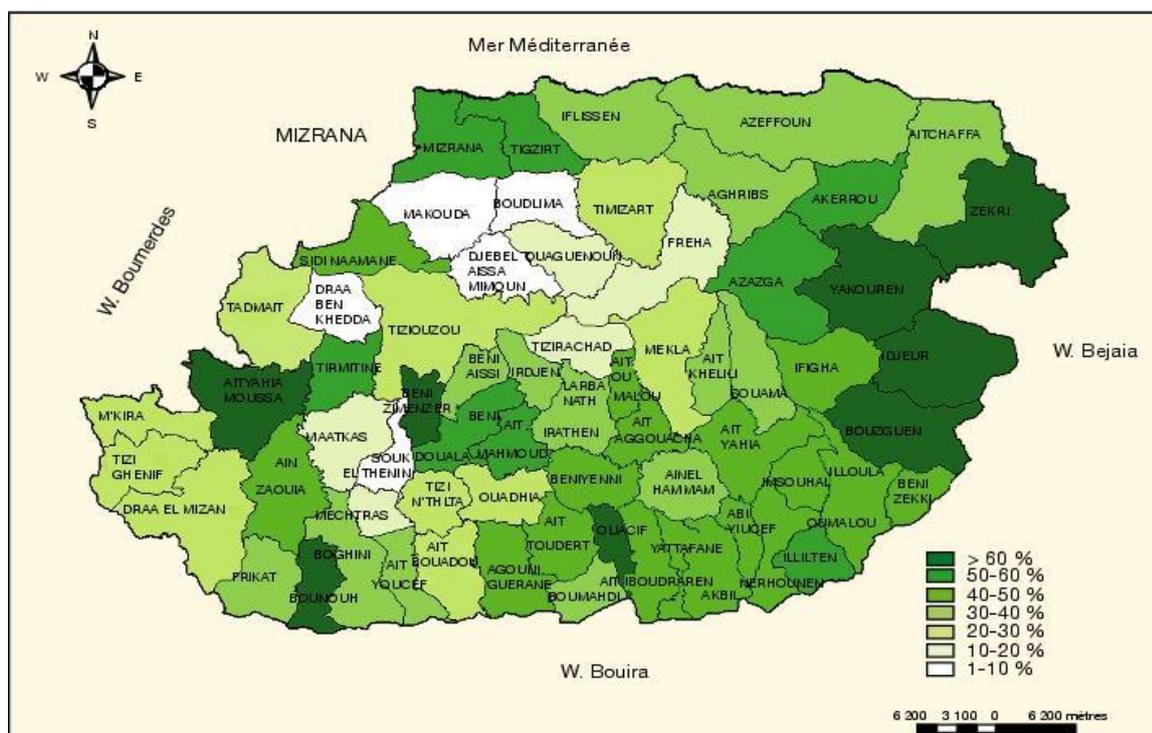


Figure 12 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou (<http://www.wilaya-Tizi-Ouzou.dz>).



### 3. Type et durée de l'étude

Le présent travail est une étude rétrospective descriptive portant sur 26 cas de paludisme d'importation, pris en charge au service des maladies infectieuses du 01/01/2008 au 31/09/2018.

### 4. Critère d'inclusion

Tout patient qui a été admis au service des maladies infectieuses, pour un paludisme d'importation confirmé parasitologiquement au retour d'une zone d'endémie palustre a été inclus dans l'étude.

### 5. Recueil des données

Pour mener à bien ce travail, nous avons consulté les registres du service des maladies infectieuses et les dossiers des malades archivés. Ces derniers comportent un compte rendu d'hospitalisation (figure 13) les résultats de la goutte épaisse et du frottis sanguin (figure 14), ainsi que ceux des autres examens biologiques.

Des données ont été collectées à partir de ces dossiers tels que : l'année d'hospitalisation, l'âge, le sexe, le motif de séjour, le pays visité et la durée du séjour en zone d'endémie, la chimio prophylaxie et son observance, le délai d'apparition des premiers symptômes, les antécédents de paludisme, les signes cliniques, les données parasitologiques et biologiques (l'espèce plasmodiales et la parasitémie), le traitement prescrit, la durée d'hospitalisation et l'évolution sous traitement.

Le traitement des données a été réalisé à l'aide du logiciel Excel et logiciel R.

### 6. Les tests statistiques utilisés

#### Test de Fisher

Le test de Fisher est un test d'hypothèse statistique qui permet de tester l'égalité de deux variances en faisant le rapport des deux variances et vérifiant que ce rapport ne dépasse pas une certaine valeur théorique que l'on cherche dans la table de Fisher.

$$F_{\text{observé}} = \text{variance la plus grande} / \text{variance la plus petite} = S_{\text{max}}^2 / S_{\text{min}}^2.$$



Dr BOUCHAÏB - Dr CHEKRAOUI - Dr YAMA - Dr HADJEB - Dr TOUATI - Dr BOUTAKHEDJIT  
Dr NAIM

CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE DE TIZI-OUZOU

NOM DE L'EXTERNE : \_\_\_\_\_  
DOSSIER Numéro : 222116

### Clinique des Maladies Infectieuses

Nom : \_\_\_\_\_ Sexe :  M  F Poids : \_\_\_\_\_  
 Né à : \_\_\_\_\_ Le : 31 ans Profession : \_\_\_\_\_ Origine : \_\_\_\_\_  
 Date d'entrée à l'hôpital : 07.04.2016 Date de Sortie : 11.04.16

---

**DIAGNOSTIC** Paludisme accessoire confirmé à  
**Caractéristiques** Plasmodium falciparum.

---

**SOMMAIRE DE L'OBSERVATION CLINIQUE**

**Histoire De La Maladie - Antécédents** Début spontané à 07 jours de signes par "maux de tête" et céphalées intenses avec fièvre traitée symptomatiquement mais ne la persistance de la fièvre + céphalées le patient consulte au PUH où un frottis sanguin a été fait devant au faussement de la présence de trophozoites de plasmodium falciparum avec une parasitémie à 37.0% à l'entrée en hospitalisation.

**Epidémiologie** ATCD - Sans ATCD pathologique particulier.  
 Epidémiologie - Notion de voyage au Congo de puis 2012 (45/45)  
 pas de prise de chimioprophylaxie.

**Etat Général** durant L'H = le patient a reçu Mefloquine par 500mg 3 q au 1<sup>er</sup> prise puis 02cp/08h puis 01cp 08h après.

**Peau - Articulations - Squelette** patient apanché.  
 parasitémie 0%.

**Foie - Rate - Ganglions** CAT = patient suscitait à joint avec un EDN en consultation.

Figure 13 : compte rendu d'hospitalisation.



CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE  
NEDIR Mohamed DE TIZI-OUZOU  
Laboratoire de Microbiologie  
et Parasitologie

Date : 07 AVR 2016  
Examen N° : 61

Nom : [REDACTED]	EXAMEN DEMANDÉ Frottis sanguin	SERVICE : PU de Médecine
Prénoms : [REDACTED]		
Age : _____		
Sexe : M / F		

**RESULTATS**

EXAMEN DIRECT :  
Frottis sanguin : **POSITIF**  
présence de Trophozoïtes de  
Plasmodium falciparum

CULTURE :  
parasitémie ~ 03%

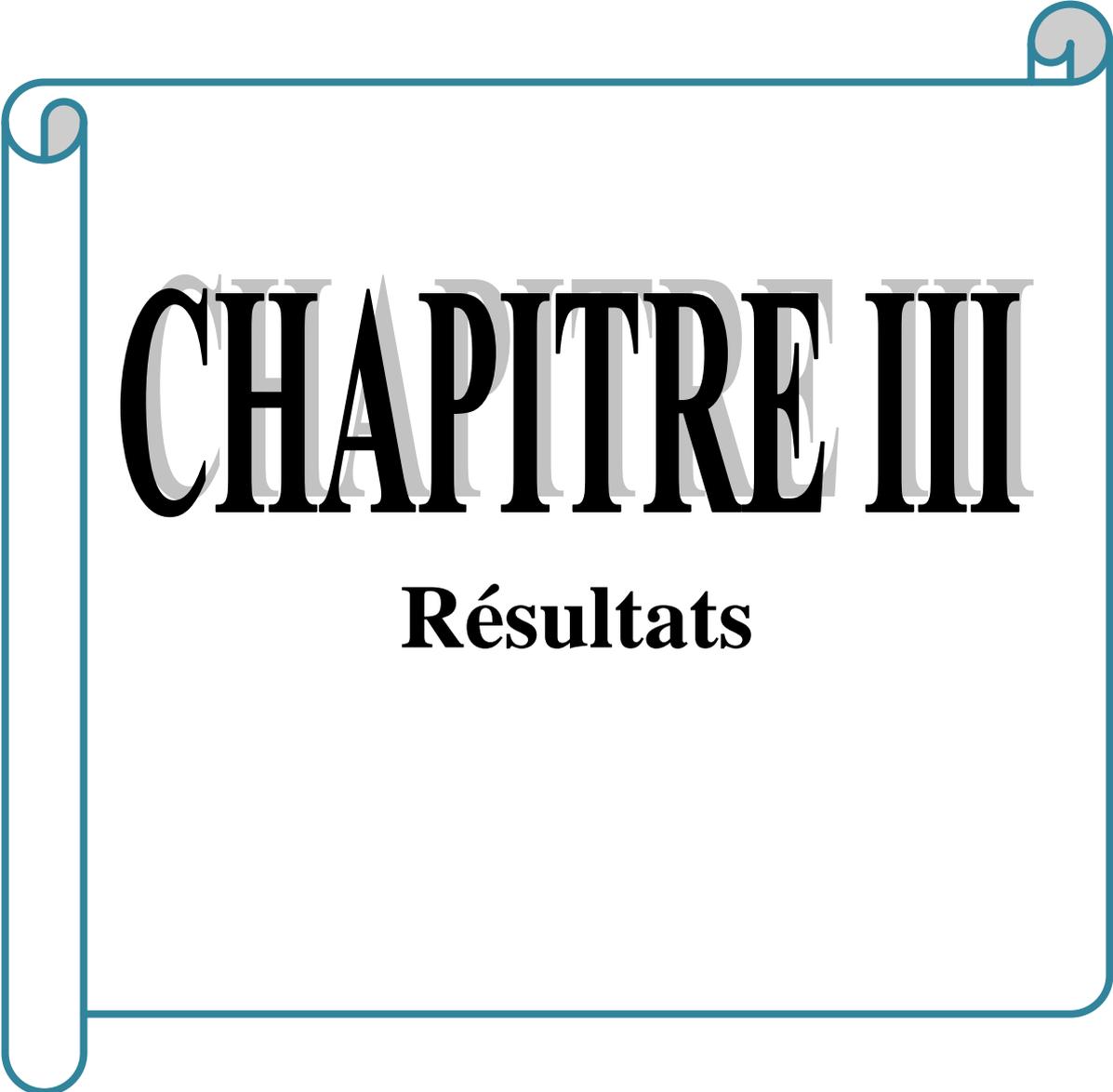
Le Chef de Service,

C.H.U. TIZI-OUZOU  
D. SEKLAOUI  
Maître Assistant Parasitologie  
Chef de Service de Microbiologie  
Parasitologie

C.H.U. TIZI-OUZOU  
HÔPITAL  
NEDIR Mohamed  
LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE  
MYCOLOGIE

Figure 14 : Résultat du frottis sanguin.



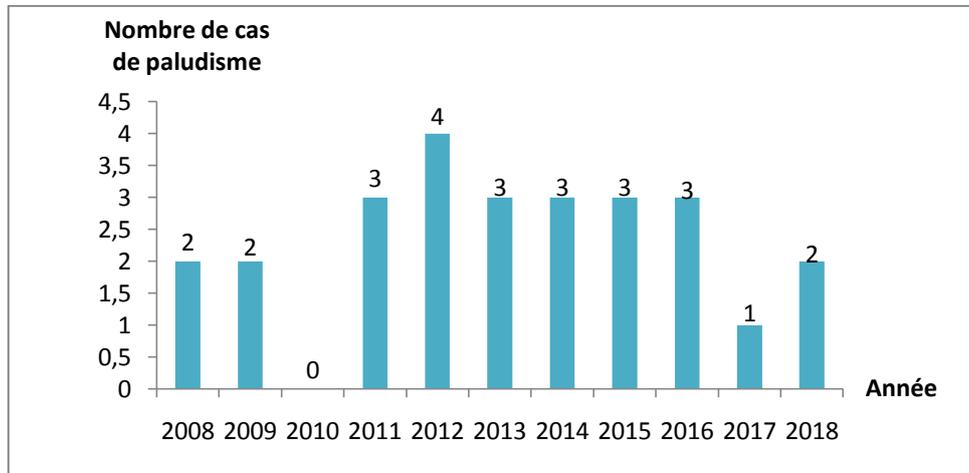


# CHAPITRE III

## Résultats

### 1. Répartition annuelle des cas de Paludisme d'importation

Le résultat de la répartition annuelle des cas de paludisme d'importation sont consignés dans la figure 15 ci-dessous :

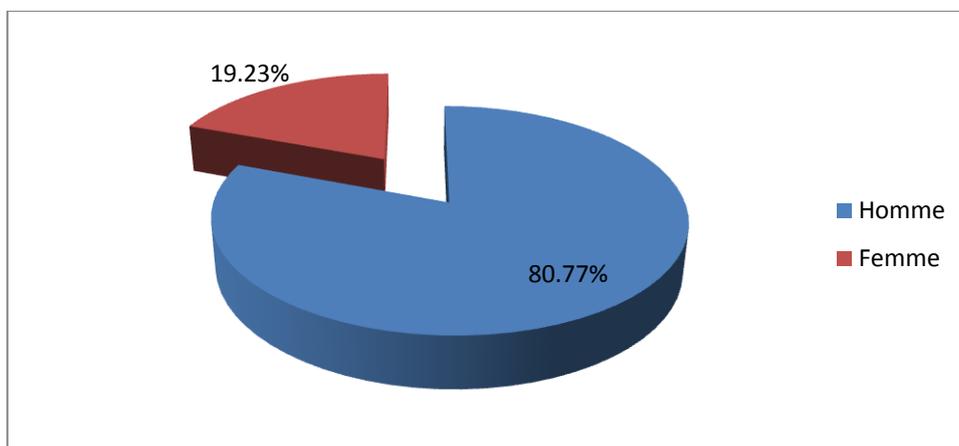


**Figure 15 : Répartition annuelle des cas de paludisme d'importation.**

Les données relatives à la période de l'étude (2008 à 2018) qui sont consignées dans la figure 15, montrent qu'aucun cas de paludisme n'a été colligé en 2010, en revanche 15.38% (n=4) des cas ont été observés en 2012 (**Annexe I**). Cette discrète élévation de l'effectif serait due probablement à un nombre plus élevé de voyageurs en zone d'endémie palustre sans chimio prophylaxie.

### 2. Répartition des cas de Paludisme d'importation selon le sexe

Les résultats de la répartition des cas de paludisme d'importation selon le sexe des patients sont consignés dans la figure 16 ci-dessous :



**Figure 16: Répartition des patients impaludés selon le sexe.**



L'examen de la Figure 16 permet de constater qu'il existe une nette prédominance du sexe masculin; 21 hommes, soit un taux de 80.77% et 5 femmes, soit un taux de 19.23%.

Les femmes atteintes de paludisme d'importation dans cette étude (n=5), sont des épouses d'expatriés algériens en Afrique subsaharienne.

#### **Le sex-ratio H/F est de 4.2**

Le sexe masculin est plus exposé aux activités à risque dans ces pays d'endémie.

### **3. Répartition des cas de Paludisme d'importation selon l'âge**

Les résultats de la répartition des cas selon l'âge des patients sont consignés dans le tableau II ci-dessous :

**Tableau II : Répartition des cas de Paludisme selon l'âge des patients**

Tranche d'âge (ans)	Effectif	Pourcentage (%)	La moyenne (ans)	[Min-Max]	Ecart type
[11-20]	1	3.85	20	[20]	0
[21-30]	13	50	25.53	[21-30]	3.07
[31-40]	9	34.61	35	[31-38]	3
[41-50]	2	7.69	43.5	[41-46]	3.54
[51-60]	1	3.85	51	[51]	0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>			

Le tableau II montre que cette parasitose a affecté plutôt l'adulte jeune ( 84.61% soit 50% + 34.61%) plus exposé aux activités à risque. Elle a concerné dans 34.61% des cas des étudiants originaires de ces pays d'endémie et des algériens dans 53.86% dans le cadre professionnel et touristique (**Annexe II**).

L'âge médian des 26 cas est de 34 ans.



#### 4. Répartition des cas selon l'origine des patients

Les résultats de la répartition des cas selon l'origine des patients sont consignés dans la figure 17 ci-dessous :

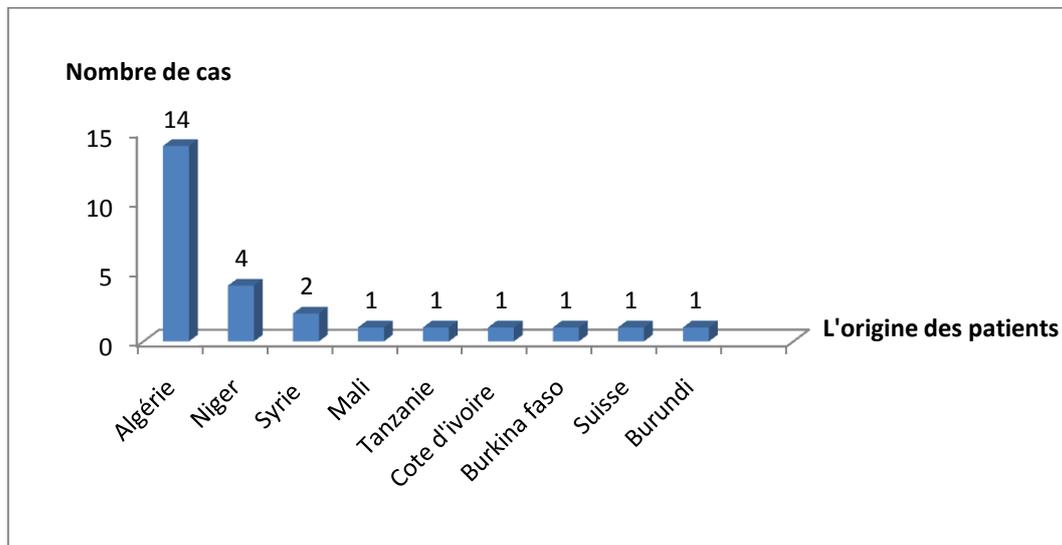


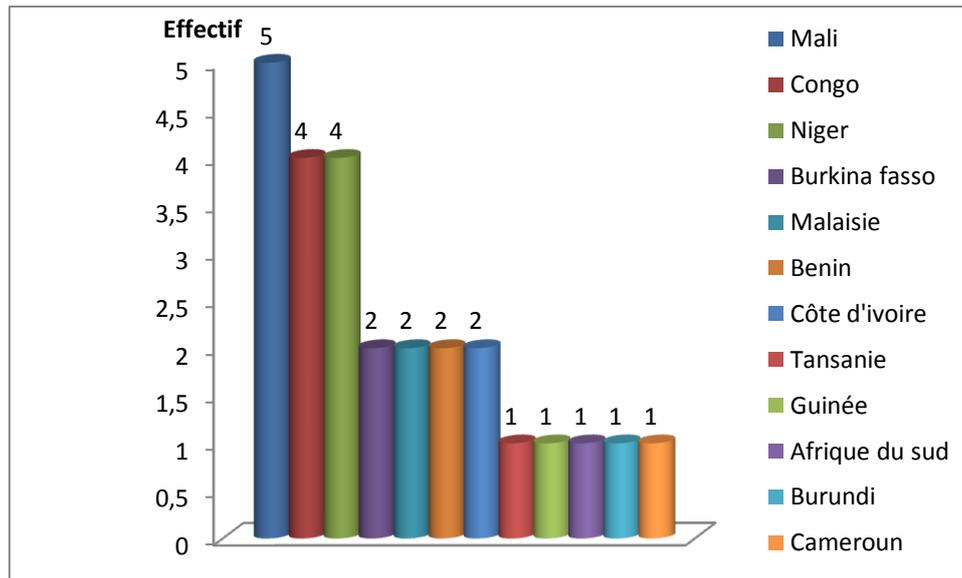
Figure 17 : Répartition des cas de paludisme d'importation selon l'origine des patients.

La répartition des 26 cas de paludisme en fonction de leurs origines consignée dans la figure 17 montre que 14 cas sont des algériens soit un taux de 53.86% et 12 étrangers avec un taux de 46.15%, appartenant à une dizaine de nationalités. Neuf (9) cas soit un taux de 34.61% sont originaires des pays d'Afrique (zone d'endémie palustre).

#### 5. Répartition des cas de paludisme d'importation selon le séjour en zone d'endémie palustre

Les résultats de la répartition des cas selon le pays de contamination des patients sont consignés dans la figure 18 ci-dessous :





**Figure 18: Répartition des cas selon le séjour en zone d'endémie palustre.**

L'observation de la figure 18, montre que 92.31% des patients avaient contracté la maladie sur le continent africain; (Mali :19.24%, Niger : 15.40%, Côte d'ivoire : 7.69%, Burkina Faso : 7.69%, Benin :7.69 %, Ghana : 3.84%, Cameroun : 3.84%, Congo (RDC) 15.40%, Burundi : 3.84 %, Tanzanie : 3.84 %, l'Afrique du sud : 3.84%). Les séjours plus nombreux au Mali et au Niger peuvent s'expliquer par leur situation géographique par rapport à l'Algérie.

Deux patients (7.69%) avaient contracté le paludisme sur le continent Asiatique (Malaisie).

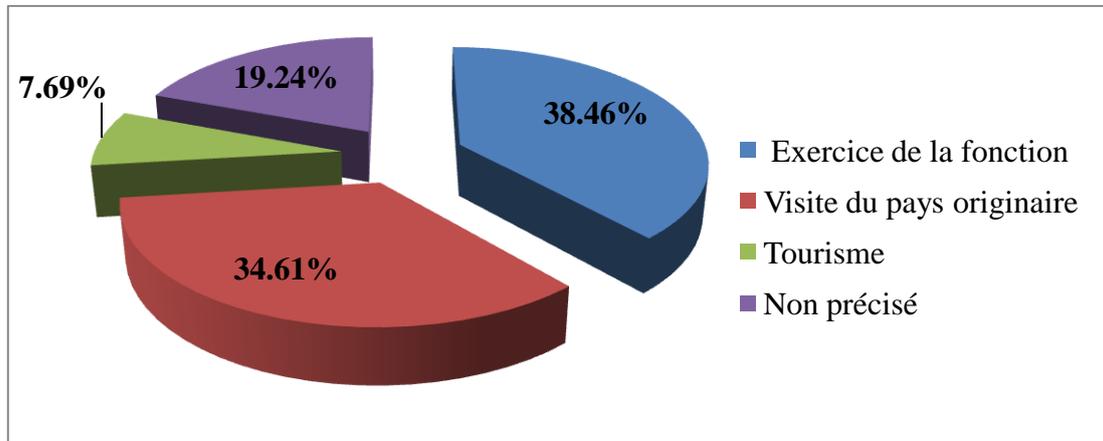
#### **6. Répartition des cas de paludisme selon la durée de séjour en zone d'endémie**

La durée moyenne de séjour en zone d'endémie était de 4 mois avec des extrêmes allant de 5 jours à 5 ans.



### 7. Répartition des cas de paludisme selon le motif de séjour en zone d'endémie

Les résultats de la répartition des cas de paludisme selon le motif de séjour en zone d'endémie sont consignés dans la figure 19 ci-dessous :

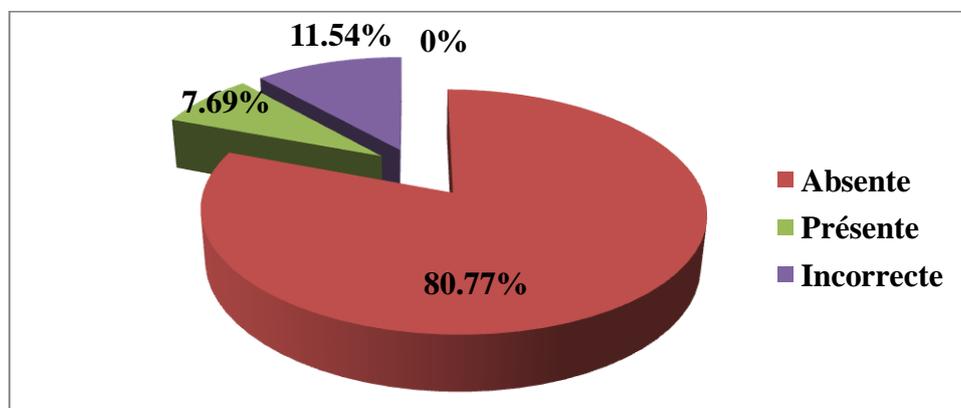


**Figure 19 : Répartition des cas selon le motif de séjour en zone d'endémie palustre.**

La Figure 19 montre que le motif de séjour en zone d'endémie des 26 cas de paludisme d'importation enregistrés était lié à la profession dans 10 cas (38.46 %), à la visite des pays d'origine (pays d'endémie) dans 9 cas (34.61%), au tourisme dans 2 cas (7.69%). Le motif de séjour des 5 autres cas (19.24%) n'a pas pu être précisé.

### 8. Répartition des cas de paludisme selon la prise ou non de la Chimio prophylaxie

Les résultats de la répartition des cas selon la prise ou non de la chimioprophylaxie sont consignés dans la figure 20 ci-dessous :



**Figure 20 : Répartition des cas de paludisme selon la prise ou non d'une chimioprophylaxie.**



En analysant La répartition de la maladie en fonction de la prise ou non d'un traitement antipaludique préventif, nous constatons que 21 patients (80.77%) avaient séjourné en zones d'endémie palustre sans chimioprophylaxie probablement par méconnaissance du risque lié au voyage en zones d'endémie, 5 autres patients avaient pris une chimioprophylaxie mais cette dernière n'a été adéquate que chez 2 d'entre eux (7.69%).

### 9. Répartition des cas du paludisme d'importation selon l'état immunitaire

Les résultats de la répartition des cas de paludisme selon l'état immunitaire des patients sont consignés dans le tableau III ci-dessous :

**Tableau III : Répartition des cas de paludisme selon l'état immunitaire des patients.**

	Antécédent d'accès palustre		Absence d'antécédent d'accès palustre	Total
Nombre d'accès palustre	1 accès palustre	2 accès palustres	14	26
Nombre de cas	11	1		
Fréquence (%)	42.3	3.84	53.9	100

L'observation du tableau III montre que onze (11) patients avaient un antécédent d'un accès palustre, en revanche un seul patient avait un antécédent de deux accès palustres.

### 10. Répartition des cas selon le délai d'apparition des symptômes

Les résultats de la répartition des cas selon le délai d'apparition des symptômes sont consignés dans le tableau IV ci-dessous :

**Tableau IV: délai d'apparition des premiers symptômes**

Classe en jours	Avant le retour	Après le retour				Inconnu
		[1-7 jr]	[8-14 jr]	[15-21 jr]	3mois	
Nombre des cas	3	15	3	1	2	2
Pourcentage (%)	11.44	57.63	11.44	3.84	7.69	7.69



L'observation du tableau IV montre que le délai d'apparition de la première manifestation clinique était renseigné chez 24 malades. Par ailleurs 21 d'entre eux (80.77%) avaient présenté les premiers symptômes après le retour de la zone d'endémie (moyenne : 8 jours).

### 11. Répartition des cas selon la technique de diagnostic

Pour le diagnostic de paludisme chez les 26 patients, le personnel du laboratoire de parasitologie du CHU de Tizi-Ouzou a associé une technique sensible (goutte épaisse) à un frottis mince avec coloration de MGG. Ces deux techniques étaient suffisantes pour poser le diagnostic de l'espèce et pour la détermination de la parasitémie.

### 12. Répartition des cas de paludisme d'importation selon L'espèce plasmodiale responsable

Les résultats de la répartition des cas selon l'espèce plasmodiale responsable sont consignés dans la figure 21 ci-dessous :

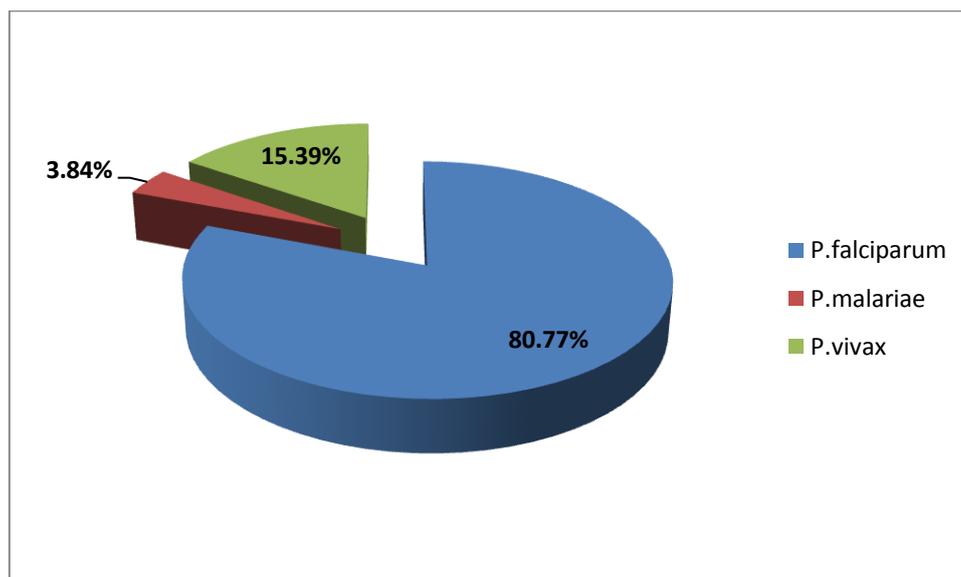


Figure 21: Répartition des différentes espèces plasmodiales identifiées.



L'examen de la figure 21 montre que sur les 26 cas, *P. falciparum* a été identifié chez 21 patients (80.77%) dont sept (33.33%) avaient présenté un paludisme grave, *P. vivax* chez 4 patients (15.39%) et *P. malariae* (3.84%) chez un seul d'entre eux.

**Tableau V: Répartition des cas de paludisme selon l'espèce plasmodiale et le sexe des patients**

Y \ X	<i>P.falciparum</i>	<i>P.malariae</i>	<i>P.vivax</i>	Total
Nombre d'Hommes	17	1	4	22
Nombre de Femmes	4	0	0	4
Total	21	1	4	26

Selon le test de Fisher

Hypothèse :  $H_0$  : il n'existe pas de lien entre l'espèce plasmodiale et le sexe du patient.

**P-value = 0.085 > 0.05  $H_0$  est accepté à  $\alpha$  (5%).**

L'étude de la relation entre l'espèce plasmodiale et le sexe du patient nous a permis de remarquer que les deux paramètres ne sont pas liés.

### 13. Répartition des cas selon la parasitémie

Les résultats de la répartition des cas selon la parasitémie sont consignés dans les tableaux VI et VII ci-dessous :

**Tableau VI: Répartition des cas selon la parasitémie des accès palustres graves**

Parasitémie (%)	[0-4[	[4-7]	[8-11]	[12-15]	[16-19]	[20-23]	Total
Effectif	1	5	0	0	0	1	7
Pourcentage %	14.29	71.42	0	0	0	14.29	100



**Tableau VII: Répartition des cas selon la parasitémie des accès palustres simples**

Parasitémie (%)	[0-4[	Total
Effectif	19	19
Pourcentage %	100	100

L'observation du tableau VI et VII montre que la parasitémie des sept patients qui avaient présenté un accès palustre grave a été supérieure à 4% sauf dans un seul cas. En revanche les 19 cas d'accès palustre simple avaient une parasitémie inférieure à 4%.

La moyenne de la parasitémie des accès graves était de 7.35% [min-max : 3.8 -21% ; écart type : 6.12] contre une moyenne de 1.03% pour les accès simples [Min-max : 0.07 – 3%; écart type : 0.81].

Selon le test de Fisher :

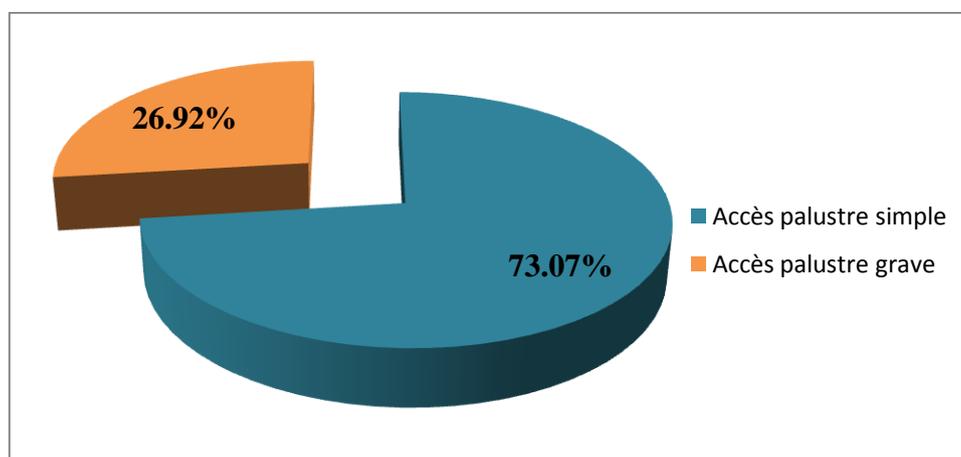
Hypothèse :  $H_0$  : il n'existe pas un lien entre la parasitémie et la gravité du paludisme.

**P-value =  $3.04 \times 10^{-5} < 0.05$   $H_0$  est rejetée à  $\alpha$  (5%).**

L'étude de la relation entre la gravité du paludisme et la parasitémie nous a permis de remarquer que les deux paramètres sont liés.

#### 14. Répartition des cas de paludisme d'importation selon les formes cliniques

Les résultats de la répartition des cas selon les formes cliniques sont consignés dans la figure 22 ci-dessous :



**Figure 22: Représentation des différentes formes cliniques du paludisme.**



L'examen de la Figure 22 permet de constater que la proportion des patients qui avaient présenté un accès palustre simple sans signes de gravité associés était de 73.07 %, en revanche, sept (7) cas soit 26.92% des patients avaient présenté un paludisme grave.

**Tableau VIII: Signes cliniques observés.**

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage %
Fièvre - Frissons - sueurs	26	100
Céphalées	22	84.61
Troubles digestifs	14	57.69 (vomissements : 37.97%)
Ictère	11	24.31
Troubles neurologiques	1	3.84

#### 15. Répartition des cas selon les aspects thérapeutiques

Les résultats de la répartition des cas en fonction de l'antipaludique prescrit sont consignés dans le tableau IX ci-dessous :

**Tableau IX: Répartition des cas en fonction de l'antipaludique prescrit**

La molécule	Nombre	Pourcentage (%)
Quinine	15	57.69
Mefloquine	10	38.47
Chloroquine	1	3.84
Total	26	100%

D'après les résultats du tableau IX, les 26 patients admis au service des maladies infectieuses ont été traités. La quinine a été la molécule la plus prescrite (57.69 %) soit dans le cadre d'un accès palustre grave ou d'un accès simple associé à des vomissements fréquents, suivie par la Mefloquine (38.47 %) et la Chloroquine (3.84%).



**16. Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation**

Les résultats de la répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation sont consignés dans le tableau X ci-dessous :

**Tableau X : Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation des patients**

Classe en jours	[1-3]	[4-6]	[7-9]	[10-12]
Nombre de cas	6	17	2	1
Pourcentage %	23.09	65.38	7.69	3.84
Durée moyenne d'hospitalisation	5 jours			

D'après les résultats du tableau X la durée d'hospitalisation la plus longue était comprise entre 10 et 12 jours et la plus courte entre 1 et 3 jours.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours.

Selon le test de Fisher :

Hypothèse :  $H_0$  : il n'existe pas un lien entre la durée d'hospitalisation et la gravité du paludisme.

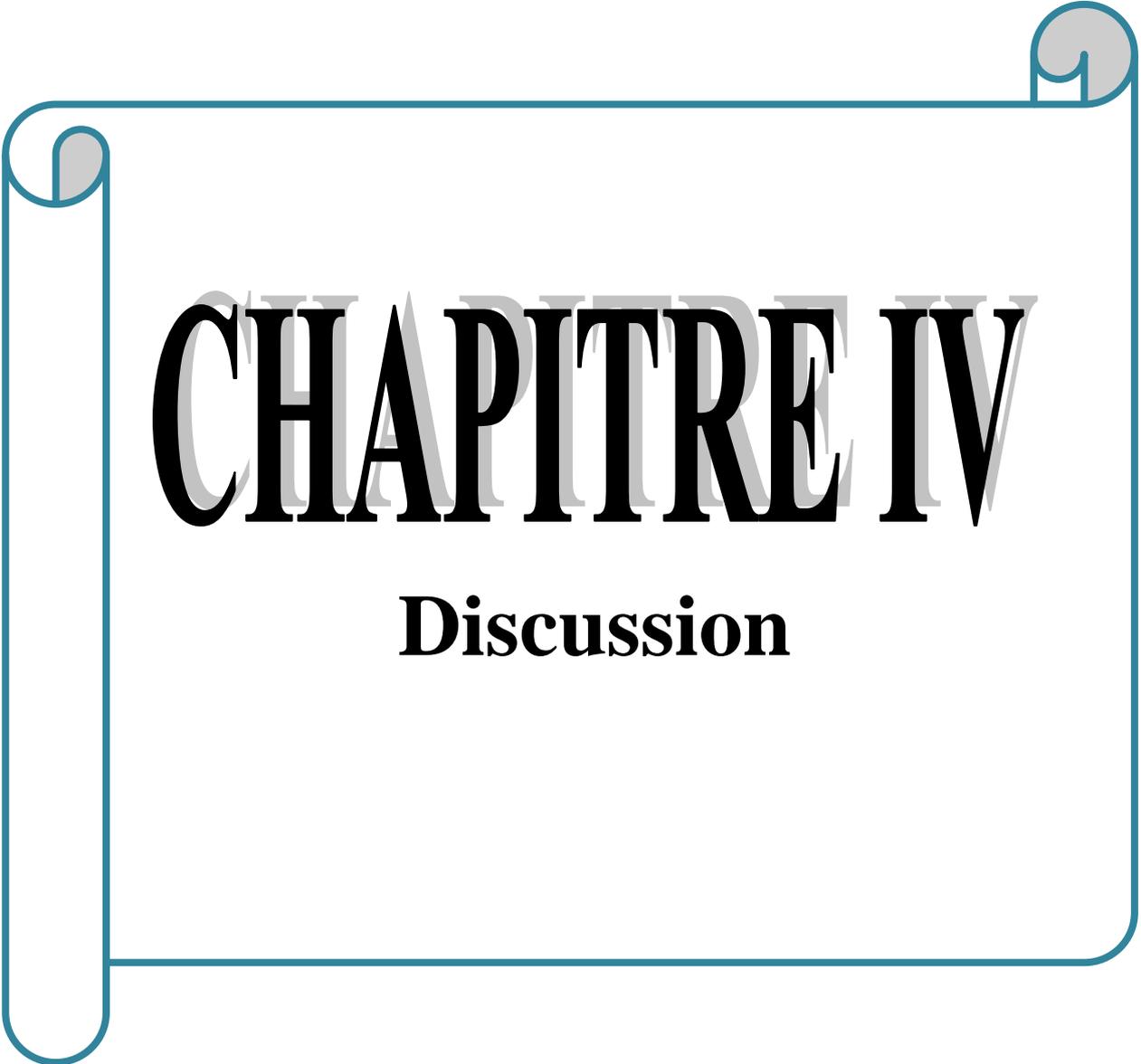
$$P\text{-value} = 5.98 \times 10^{-6} < 0.05 \text{ } H_0 \text{ est rejetée à } \alpha (5\%).$$

Dans l'étude de la relation entre la durée d'hospitalisation et la gravité du paludisme nous constatons que les deux paramètres sont liés.

La durée d'hospitalisation était significativement plus élevée chez les patients ayant présenté un paludisme grave. La durée moyenne d'hospitalisation des patients ayant présenté une forme grave était de 6.42 jours [min-max : 5–10 jours; écart type : 1.72] et de 3.63 jours [min-max : 2–5 jours; écart type : 0.90] pour les patients ayant présenté un accès palustre simple.

L'évolution était favorable chez les 26 patients.





# CHAPITRE IV

## Discussion

### 1. Répartition annuelle des cas de paludisme d'importation

Dans la répartition annuelle des cas de paludisme d'importation, nous avons constaté des discrètes fluctuations. Le plus grand effectif a été colligé en 2012, ce qui est similaire aux résultats notés par **Tlemçani et al. (2014)**.

### 2. Répartition des cas en fonction du sexe des patients

L'analyse des données de la présente étude révèle une prédominance masculine (80.77%).

Nos résultats concordent avec ceux de **Lalami et al. (2009)** au Maroc, qui ont rapporté 44 cas (79%) chez les patients de sexe masculin, et 12 cas (21%) chez les patients de sexe féminin. De même en Tunisie, **Belhadj et al. (2008)** ont noté cette prédominance masculine.

Il est intéressant de mentionner que certains auteurs n'avaient pas constaté de différence significative en ce qui concerne la répartition du paludisme selon le sexe, comme **Olivier. (2014)** dans le Nord Pas de Calais en France.

### 3. Répartition des cas en fonction de l'âge

Dans la présente étude, l'adulte jeune (21-30ans) a été concerné par cette parasitose dans 50% des cas.

Nos résultats s'accordent avec ceux de **Belhadj et al. (2007)** en Tunisie, qui ont rapporté une prédominance de l'adulte jeune (20 à 29ans) avec un taux de 63.6%.

Cependant dans une autre étude réalisée en Tunisie par **Aoun et al. (2010)**, la tranche d'âge de 35 à 39ans prédominait.

Certaines auteurs ont trouvé des résultats différents des nôtres, comme **Aldiouma. (2013)** au mali et **Aurélia.(2011)** en Guyane, qui ont relevé que la tranche d'âge la plus concernée par cette parasitose était celle de 1 à 19ans. Il s'agit de patients vivant en zones d'endémie qui n'avaient pas encore acquis leur immunité de prémunition.



#### 4. Répartition des cas en fonction de l'origine des patients

Quatorze algériens (53.86%) ont contracté le paludisme dans le cadre de l'exercice de leurs fonctions dans les pays d'endémie palustre.

A titre de comparaison, dans une étude effectuée par **Aoun et al. (2010)** en **Tunisie**, sur une population de 98 cas, la proportion des tunisiens était de 24%.

Des raisons peuvent être attribuées à la supériorité de la fréquence des algériens atteints de paludisme d'importation par rapport à celle enregistrée en Tunisie, comme l'intensification des échanges économiques et commerciaux entre l'Algérie et l'Afrique subsaharienne, qui s'est d'ailleurs traduit par la création de lignes aériennes directes entre l'Algérie et certaines capitales africaines et la présence de la route transsaharienne.

Cela peut être aussi expliqué par une meilleure adhésion des tunisiens aux schémas prophylactiques proposés.

#### 5. Répartition des cas en fonction du pays de contamination

La répartition de nos cas selon le lieu de contamination est comparable à celle décrite par plusieurs auteurs qui ont confirmé que le continent africain est le lieu présumé d'infection de la presque totalité des cas de paludisme.

Le lieu de la contamination dans notre étude est dominé par le Mali et le Niger, ceci peut s'expliquer par le fait que ces deux pays sont limitrophes de l'Algérie. En effet ils entretiennent des échanges commerciaux et universitaires denses avec notre pays.

Une étude faite par **Lalami et al. (2009)** au Maroc, a montré que tous les cas de paludisme recensés au laboratoire dans le Centre Nord du pays sont importés de 11 pays d'Afrique dont la majorité de la Côte-d'Ivoire (14.82%), aussi **Mtibaa et al. (2017)** en Tunisie, **Moudden et al. (2006)** et **Maelen et al. (2017)** en France, ont tous signalé que la plupart des contaminations ont eu lieu en Côte d'Ivoire, dont les valeurs sont respectivement de 16.55% et de 19.25%.



## 6. Répartition des cas en fonction de la durée de séjour

La durée des voyages varient selon les auteurs. Pour la plupart, les séjours sont plutôt courts, tel que **Tattevin et al. (2002)**, Qui ont noté une durée de séjour de 1 mois (pour motif de tourisme et de visite familiale pour les migrants). Dans notre étude la moyenne du séjour en zone d'endémie des 26 cas était de 4 mois avec des extrêmes allant de 5 jours à 5 ans.

Ces résultats restent semblables à ceux observés dans l'étude faite à l'hôpital Moulay Ismail de Meknès à propos de 30 cas de paludisme d'importation par **Tlemçani et al. (2014)** (3.50mois).

En revanche, cette durée paraît plus courte que celle rapportée dans les études de **Moudden et al. (2006)** et **Adnane. (2011)**, qui ont noté une moyenne de 9.2 mois.

## 7. Répartition des cas en fonction du motif de séjour en zone d'endémie

Dans la présente étude le voyage en zone d'endémie dans le cadre professionnel prédomine (38.46%).

Au Maroc **Anouti. (2017)** a rapporté une valeur bien élevée en ce qui concerne le voyage en zone d'endémie dans le cadre professionnel avec un taux de 83,85%, il s'agit essentiellement des militaires faisant partie des contingents marocains aux pays subsahariens.

A l'apposé de nos résultats, **Dambry. (2009)** et **Van Herrick et al. (2004)** en France ont constaté que les migrants sont le plus touchés par le paludisme avec un taux de 50%.

## 8. Répartition des cas en fonction de la prise ou non d'une chimio prophylaxie

Le paludisme peut être prévenu de manière efficace par la prise d'une chimio prophylaxie antipaludique adaptée, cependant, dans la présente étude, sur les 26 cas, un total de 21 personnes, soit un taux de 80.77% déclarent ne pas avoir suivi une chimio prophylaxie (absence de consultation), le même constat a été fait par **Caumes et al. (2011)** en France, qui mettaient en évidence que 78% des voyageurs ne prenaient pas de chimio prophylaxie.



Cela s'explique par le fait que les migrants ont probablement un faux sentiment de sécurité, sous-estiment les risques, se considèrent immuns contre le paludisme. Ils sont moins informés et suivent moins les mesures de prévention (prophylaxie antipaludique, vaccinations, protection anti moustique). Aussi, l'accès à des services de santé lors du voyage peut être difficile. Par ailleurs, disposant souvent de moyens limités, le coût d'une consultation médicale et des moyens de prévention (vaccins, antipaludiques) avant le voyage peuvent être un obstacle supplémentaire.

Des résultats non concordants avec les nôtres ont été signalés par **Adnane. (2011)** au Maroc, qui a rapporté une valeur bien plus élevée, soit 90% des voyageurs prennent une chimio prophylaxie.

Dans la présente étude, 5 cas seulement ont pris un traitement antipaludique préventif. L'observance de cette chimio prophylaxie n'a été constatée que chez 2 patients (7.69%)

Ces résultats restent semblables à ceux observés dans l'étude faite en France par **Santin et al. (1998)** qui ont noté une chimioprophylaxie adéquate chez 9% des patients.

### **9. La répartition des cas en fonction de leur état immunitaire (antécédent de Paludisme)**

Comme dans la plupart des études rapportées sur le paludisme d'importation, l'aspect épidémiologique le plus souvent associé à la survenue d'un paludisme d'importation est le statut non immun des patients.

Un antécédent d'hospitalisation pour paludisme a été noté chez 12 cas, soit un taux 46.2%, cela s'explique par le fait qu'une part importante de l'immunité antipalustre est perdue en quelques années d'absence d'exposition à l'infection plasmodiale.

Des résultats non concordants avec les nôtres ont été signalés par **Adnane. (2011)** à Marrakech au Maroc, qui a signalé qu'aucun cas d'antécédent de paludisme n'a été noté dans son étude faite sur 12 cas.



### 10. Répartition des cas en fonction du délai d'apparition des premiers symptômes

Dans le présent travail, le délai d'apparition des premiers symptômes est d'une moyenne de 8 jours, ce qui est similaire avec les travaux réalisés en Tunisie par **Bouzouaia et al. (2010)** qui ont trouvé une moyenne de 10 jours.

Certains auteurs ont trouvé des moyennes inférieures à celle trouvée dans la présente étude, comme **Mtibaa et al. (2017)** en Tunisie, (4 jours).

Cependant, Au Maroc, **Adnane. (2011)** a rapporté une moyenne bien plus élevée qui atteint les 21 jours.

Ces différences constatées sont dues à des périodes d'incubation variables selon les espèces plasmodiales.

### 11. Répartition des cas selon la technique de diagnostic utilisée

Comme dans la plupart des études rapportées sur le paludisme, les méthodes de diagnostic les plus utilisées sont la goutte épaisse et le frottis sanguin, qui ont été suffisantes pour confirmer le diagnostic de paludisme, d'identifier l'espèce et de déterminer la parasitémie.

Dans notre étude, tous les patients avaient bénéficié d'un frottis sanguin et d'une goutte épaisse. Le même constat a été noté par **El Mezouari, et al. (2016)** au Maroc et par **Mtibaa et al. (2017)** en Tunisie.

### 12. Répartition des cas en fonction de l'espèce plasmodiale responsable

Dans la présente étude *Plasmodium falciparum* est l'espèce dominante avec un taux de 80.77% suivie par *P.vivax* (15.39%), ce qui est similaire avec les travaux réalisés par **Larhbali et al. (2014)** au Maroc, qui ont trouvé une nette prédominance de *P.falciparum* avec une fréquence de 91%. Ce taux élevé des deux espèces plasmodiales (*P.falciparum* et *P.vivax*) est dû principalement au fait que ce sont des espèces endémiques en Afrique subsaharienne. Ceci peut s'expliquer aussi par la progression de la chimiorésistance de ces deux espèces.



**Olivier et al. (2017)** et **Velut et al. (2018)** en France ont également souligné cette prédominance de *P.falciparum*.

Si 90% des cas de paludisme surviennent en Afrique, le continent latino-américain n'est pas épargné, *Plasmodium falciparum* sévit essentiellement en République Dominicaine et à Haïti d'après une étude faite par **Boncy et al. (2015)** qui ont noté que près de 100% des cas sont dus à *Plasmodium falciparum*.

Cependant, la large majorité des cas de paludisme en Amérique (Amérique centrale, Caraïbes, forêt amazonienne) était due à *Plasmodium vivax* dans 80% des cas, puis *P. malariae* avec 8% et *P.falciparum* avec 7%, (**Mouchet et al., 2004**). Ce qui ne coïncide pas avec nos résultats (13.33% pour *P. vivax*)

### 13. Répartition des cas selon la parasitémie

Dans notre série, nous avons constaté que tous les accès simples avaient une parasitémie inférieure à 4%. Des résultats non concordants avec les nôtres ont été observés dans une étude faite par **Anouti. (2017)** au Maroc, qui avait trouvé une valeur de 75.92% pour les accès simples avec une parasitémie inférieure à 4%.

En ce qui concerne la parasitémie des accès graves, dans la présente étude, 85.71% des cas avaient présenté une parasitémie supérieure à 4%. Nos résultats se rapprochent de ceux obtenus par **Mouden et al., (2006)** au Maroc, avec un taux de 93%.

En revanche, certains auteurs avaient trouvé des résultats différents des nôtres, comme **Sompwe et al. (2016)** au Congo, qui avaient noté que 59% des accès graves présentaient une parasitémie inférieure à 4%.

### 14. Répartition des cas en fonction des données cliniques

Dans la présente étude, nous avons colligé 73.07 d'accès palustres simples, ce qui est similaire au résultat d'**Anouti. (2017)** qui avait rapporté un taux de 74.62%.

Des résultats non concordants avec les nôtres étaient enregistrés par **Charra et al. (2006)** au Maroc, qui avaient rapporté un paludisme grave chez la totalité de la population étudiée.



Les manifestations cliniques du paludisme sont très diverses. La fièvre et les frissons étaient constants dans notre étude (100%), ce qui est en concordance avec les 100% des cas fébriles de **Tlemçani et al. (2014)** au Maroc, Ce résultat va dans le sens de la qualification du paludisme d'importation de première cause de fièvre au retour des tropiques.

La présence de céphalées et d'une asthénie a été signalée par 84,61% des patients, ce qui est similaire avec les travaux réalisés par **Tlemçani et al. (2014)** en Tunisie (79.91%).

Dans la présente étude les troubles digestifs représentaient un taux de 57.69%, dominés par les vomissements (37.97%).

Les données fournies par l'étude faite au Maroc par **Anouti. (2017)** ont montré que les vomissements surviennent chez 22.69% de cas, ce qui ne coïncide pas avec nos résultats.

Dans notre étude, un ictère cutanéomuqueux a été observé chez 11 patients soit 24.31%, ce qui est similaire avec les travaux réalisés par **Rakotoarivelo et al. (2009)** (26.65%). Nos résultats sont différents de ceux de **Diallo. (2003)** et de **Anouti. (2017)** dont les valeurs sont respectivement de 0.12% et 5.76%.

En ce qui concerne les troubles neurologiques, nos résultats sont relativement différents de ceux de **Rakotoarivelo et al. (2009)** qui ont noté la présence de troubles neurologiques dans 98,4 % des cas contre 3.84% dans notre étude.

### 15. Répartition des cas selon la thérapeutique instituée

Dans notre présent travail, le traitement le plus prescrit est la quinine injectable avec un taux de 57.69%. Ce résultat est supérieur à celui d'**Olivier. (2014)** qui a trouvé une valeur de 13.46%.

Cette molécule est prescrite dans le cadre d'un paludisme grave ou d'un accès simple associé à des vomissements sévères comme ce fut le cas dans notre étude.

### 16. Répartition des cas en fonction de la durée d'hospitalisation

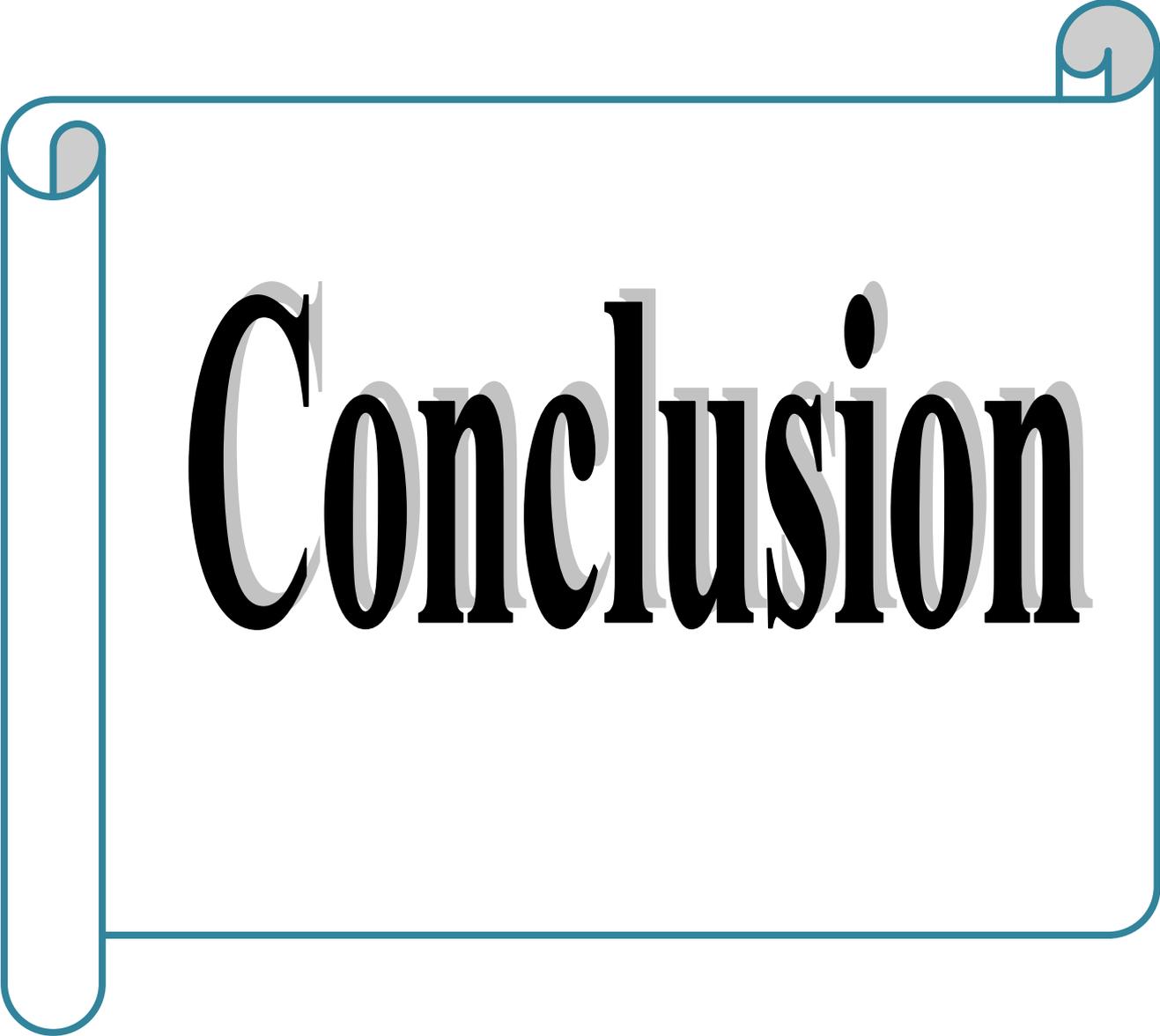
La durée moyenne d'hospitalisation des patients est variable, dans notre étude elle était de 5 jours. Une moyenne de 6 jours a été constatée par **Moudden et al. (2006)** au Maroc et par **Rakotoarivelo et al. (2009)** à Madagascar.



Par contre, la moyenne du séjour hospitalier enregistrée par **Dicko. (2008)** au Mali est de 1.65 jours, ce qui paraît relativement court, comparée à celle trouvée dans la présente étude, Ceci peut s'expliquer par le dépassement de la capacité d'accueil des services et la tendance à un rétablissement plus rapide des patients souffrant d'anémie sévère après transfusion sanguine. Le suivi externe des patients peut être aussi la cause de cette courte durée d'hospitalisation.

L'évolution a été favorable chez les 26 patients soit un taux de 100%, nos résultats corroborent avec ceux de **Moudden et al. (2006)** au Maroc.





**Conclusion**

## Conclusion et perspectives

---

Le paludisme est une endémie parasitaire fréquente dans le monde qui constitue un problème majeur de santé publique aussi bien pour les pays d'endémie, que pour les pays de zones non endémiques, du fait du paludisme d'importation.

Au terme de notre étude rétrospective descriptive des 26 cas de paludisme d'importation au sein de service des maladies infectieuses de CHU de Tizi-Ouzou durant la période allant de 01 janvier 2008 au 30 septembre 2018, nous avons constaté que :

Le sexe masculin domine avec un taux de (80,77%) et la tranche d'âge [21-30ans] est la plus touchée avec un taux de (50%).

Vingt-quatre cas (92,1%) avaient contracté la maladie sur le continent africain, avec une durée moyenne de séjour de 4 mois, quatorze cas (53,84%) ont été des algériens. La chimio prophylaxie était absente chez 21 patients.

La goutte épaisse et le frottis sanguin ont permis de poser le diagnostic positif chez tous les malades et *P.falciparum* a été identifié chez 21 cas (80,77%). Sept patients avaient présenté un accès palustre grave (26,92%), avec une parasitémie moyenne de 7,35%.

La quinine était la molécule la plus prescrite (57.69 %), et la durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours.

Ce présent travail nous a éclairé sur la situation actuelle du paludisme dans la wilaya de Tizi-Ouzou qui nous est apparu positive et ceci grâce à la vigilance des services de santé. Néanmoins, afin de lutter contre ce redoutable Plasmodium nous avons proposé ces quelques recommandations:

- Sensibiliser les voyageurs à cette infection et aux mesures préventives à mettre en œuvre avant le départ, pendant le séjour et au retour d'une zone d'endémie, à l'aide de messages simples et homogènes via les médias, réseaux sociaux et associations.
- Lutter contre le défaut d'information en incitant, à temps opportun, à une consultation médicale dédiée avant chaque départ en zone d'endémie. Cela passe par l'implication des structures touchant directement un grand nombre d'immigrés, telle que les compagnies aériennes et les aéroports par exemple pour délivrer des messages de prévention et inviter à la consultation du voyageur avant chaque départ.

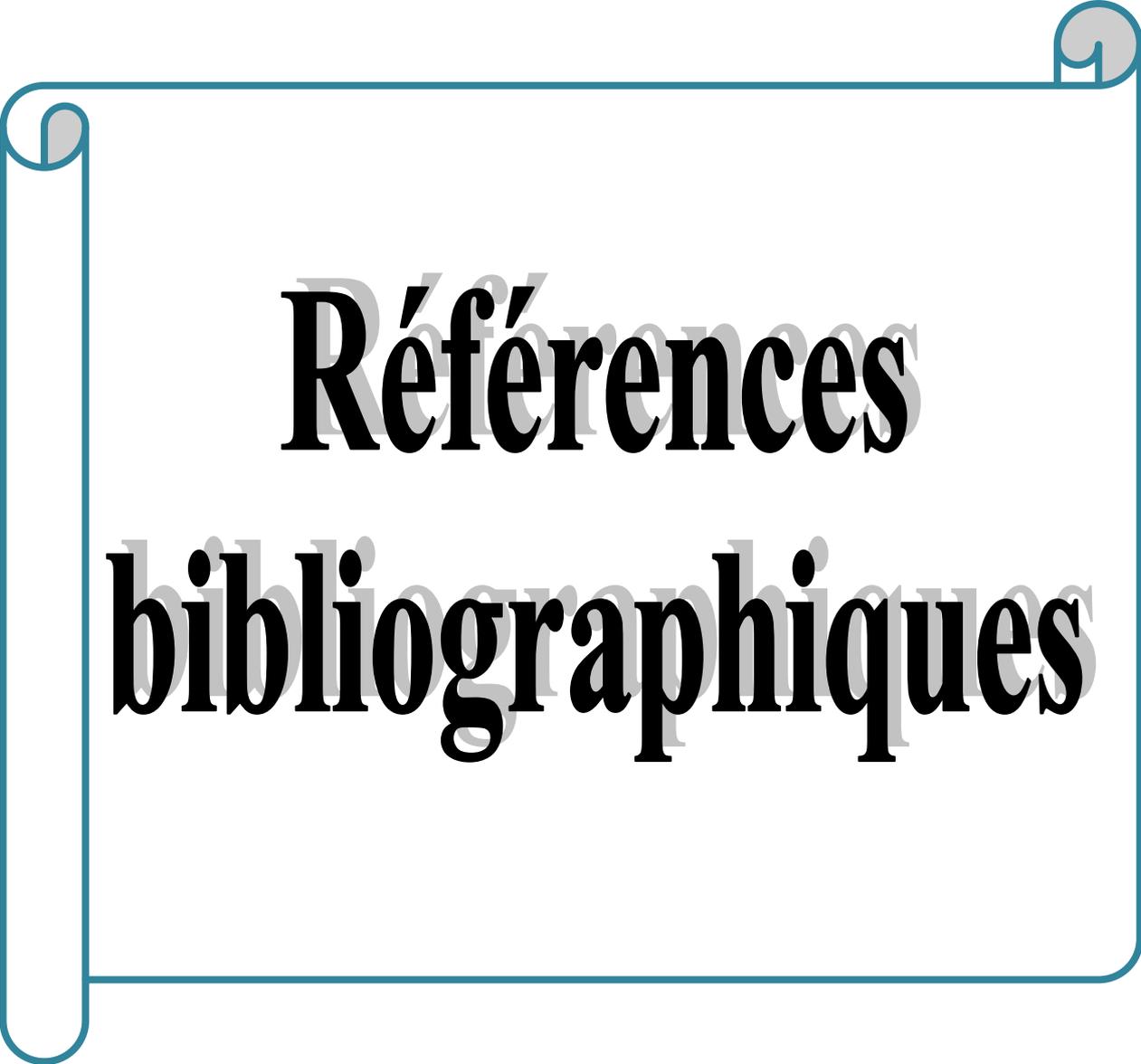


## Conclusion et perspectives

---

- Renforcement des centres de contrôle sanitaire aux frontières en moyens matériels et ressources humaines.





# **Références bibliographiques**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### A

**Abdelkrim S. (2014)** : *Le paludisme est une maladie à déclaration obligatoire*. Santé MAG.N°29 : 14-15.

**Adnane I. (2011)** : Le paludisme grave d'importation chez l'adulte 'étude rétrospective de 12 cas. Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et de pharmacie Marrakech. Maroc, 81p.

**Aldioma T. (2013)** : Etude de la prise en charge du paludisme chez les femmes enceintes au centre de santé de référence de la Commune IV du District de Bamako. Thèse de doctorat en médecine, Faculté des Sciences, des techniques et des technologies de Bamako, 90p.

**Anofel. (2007)** : *Parasitologie et mycologie des régions tempérées et tropicales*. Ed Masson, Paris.

**Anofel. (2014)** : *Parasitologie et mycologie des régions tempérées et tropicales*. Ed Masson, Paris.

**Anofel. (2016)** : Paludisme. Campus de Parasitologie-Mycologie - Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. Université Médicale Virtuelle Francophone.

**Anouti M.S. (2017)** : Le Paludisme d'Importation : Expérience de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Thèse de doctorat en science pharmaceutique, Faculté de médecine et de pharmacie. Marrakech, 179p.

**Aoun K., Siala E., Tchibkere D., (2010)** : *Paludisme d'importation en Tunisie, Conséquences sur le risque de réintroduction de la maladie*. Med Trop; 70: 7-33.

**Aubry P., Gauzère B.A (2017)** : Paludisme. Médecine tropicale, Université de Bordeaux, France, 33076 :1, 12.

**Augène A.Z.S. (2011)** : Culicidienne de l'Etang du Quartier Mairie. Mémoire en biologie animal. Faculté des sciences, République du Cameroun : 30p.

**Aurélia S. (2011) :** Epidémiologie du paludisme et environnement : étude de deux populations amérindiennes de l'est et de l'ouest guyanais. Thèse de doctorat en science de la vie, Faculté des Antilles et de la Guyane, 396p.

**AVIQ. (2016) :** Agence pour une vie de qualité, paludisme (*Malaria*), fiche informative. 17p

## **B**

**Bedossa A., Paugam A., Galeazzi G (2001) :** Parasites sanguins. Cahier de formation biologie médicale. Bioforma 23 :118-120.

**Belhadj S., Menif O., Kaouech E., Anane S., Jeguirim H., Benchaabane T., Kallel K., Chaker E. (2008) :** Le paludisme d'importation en Tunisie : bilan de 291 cas diagnostiqués à l'hôpital La Rabta de Tunis (1991-2006). Revue francophone des laboratoires Vol 38, N° 399 : 95-98.

**Bensaddik N. (2013) :** Le paludisme d'importation à l'hôpital militaire moulay Ismail de Meknes. Mémoire de biologie médicale. Université Mohammed ben abdellah ,57p.

**Billkeret O., Mileer A.J., Sinden R.E. (2009) :** Détermination of mosquito bloodmeal pH in situ by ionselective microelectrode measurement : implications for the regulation of malarial gametogenesis. Parasitology 120 :547-551.

**Boncy P.J., Adrien P., Frantz J.L., Existe A., Jean Henry P., Raccurt C., Brasseur P., Fenelon N., B Dame, Okech A.B., KaljeeL., Baxa D., Prieur E., El Badry M.A., Tagliamonte M.S. Mulligan C.J., Carter T.E., Beau de Rochars V.M., Lutz C., Parke D.M., Zervoscorresponding J.M.E. (2015).** Malaria elimination in Haiti by the year 2020: an achievable goal?. Malaria journal, Biomed central, 14 : 237.

**Bouziiani M. (2002) :** Les maladies infectieuses Edition Slammarien, p.285.298p

**Bouzouaia N. (2010) :** Le paludisme en Tunisie. Guide technique de la lutte et de la prise en charge. 176p

## C

**Carnevale P., Robert V. (2009) :** Les anophèles – Biologie, transmission du Plasmodium et lutte antivectorielle. Ed. IRD , Marseille, 391 p.

**Caumes E., Olivier B., cohuet S., Amaud L.G., Gastiuw E., La ruche G., Won L.b., Fonteneli D., Pauzy D., Pethel H., Buffet D., Bricaire F., Goujon C., Souares G. (2011) :** Les voyageurs français et leurs pathologies. Service des Maladies infectieuses et tropicales, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière ; université Pierre et Marie Curie. adsp n° 76 : 21-25.

**Charraa B., Sodqibo H., Nedjma A., Hachimia H ., Ezzouinea A., Bensalamaa H., Himmich B.S., Moutaouakila A. (2006) :** Paludisme grave d'importation chez l'adulte : étude rétrospective de dix cas admis en réanimation à Casablanca. Médecine et maladie infectieuses, 37 : 62-65.

## D

**Dambry. (2009) :** Étude qualitative de repérage de critères de non-observance de la chimioprophylaxie antipaludique. Thèse de doctorat en médecine. Université Paris VII Denis Diderot, France , 152p

**Danis M., Mouchet J. (1991) :** Analyse d'ouvrage : Paludisme. Cahier santé ; 1 : 3-252.

**Diallo A.H., Guiguemde T.R., Zerbo G.K. (2003) :** Aspects cliniques et parasitologiques du paludisme grave de l'adulte en milieu urbain de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Bull Soc Pathol Exot, 96 (2) : 99-100.

**Dicko I. (2008).** Amélioration de la prise en charge du paludisme grave dans le service de pédiatrie de l'hôpital régional de Sikasso. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie, Bamako, 101p.

**Douine m. (2017) :** Épidémiologie du paludisme chez les personnes travaillant sur des sites d'orpaillage illégal en Guyane : Quels enjeux pour la santé publique. Université de Guyane, 471p.

**Doumbo. O. (1992) :** Epidémiologie du paludisme au Mali. Etude de la chloroquinorésistance. Essai de stratégies de contrôle basé sur l'utilisation des rideaux imprégnés de perméthrine associé au traitement systématique des accès fébriles; *Thèse de Doctorat Sciences Biologies* (Parasitologie, Pathologie, Ecologie), Montpellier, 120p.

**Duriez R., Golvan Y. (2018) :** Encyclopaedie universalis. France.

**Eholié S.P., Ehui E., Adou-Bryn k., Kouamé K.E., Tanon A., Kakou A., E. Bissagné E., Kadio A. (2004) :** Paludisme grave de l'adulte autochtone à Abidjan (Côte d'Ivoire). Santé publique. Manuscrit n° 2551.

## **E**

**El mehdi S. (2015) :** Les circonstances de découverte du paludisme d'importation : expérience du service de médecine interne de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Thèse de médecine. Faculté de médecine et de pharmacie Marrakech, 91 p.

## **G**

**Gantier J.C. (1998) :** Paludisme et maîtrise des populations anophéliennes, insecte et santé 1 (3) : 6-10.

**Gentilini M., Caumes, E., Danis.M., Rechard-Lenoble.D., Bégué.P., Touze.J.E., Kerouédan.(2012) :** Médecine tropicale. Ed. Lavoisier, Paris : 1279.

**Golvan.Y.-J. (1969) :** Elément de parasitologie médicale. Ed. Flammarion médecine-sciences. France : 561p.

## **H**

**Hammadi D., Boubidi S.C., Chaib S.E., A. Saber A., Khechache Y., Gasmi M., Harrat Z. (2009) :** Le paludisme au Sahara algérien. Santé publique. 102 (3) : 185-192.

## **I**

**Instruction n° 009 du 09 avril 2018 relative aux directives nationales en matière de prise en charge thérapeutique et de chimioprophylaxie du paludisme dans le contexte de l'élimination.**

## **J**

**Jaap J., Van H., Marijke R., Koelewijn R., Zeeman A.M., Verweij J., Wismans P.J., Kocken C.H., Genderen P.J.J. (2009) :**Human plasmodium knowlesi infection detected by rapid diagnostic tests for Malaria. *Emerging Infectious Diseases*, 15(9) :1479-1480.

## **K**

**Kaucley T L. (2011) :**Evaluation économique des stratégies de prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans dans la commune de Boukombé de janvier 2008 à décembre 2010 (Zone sanitaire de Natitingou, Bénin).Mémoire de biologie médicale. Université de Paris Dauphine, 40p.

**Kayser F.H, Böttger E.C., Zinkernagel R.M. (2008) :**Manuel de poche de microbiologie. Ed. Médicale Flammarion médecine-sciences, France : 320p.

**Koua K.V., (1994) :**Mise en évidence de l'activité larvicide de *Persea americana*, 1768 ( Lauraceae), sur *Anopheles gambiae giles*, 1902 ( *diptera, culicidae*) un moustiqued'importance médicale. Thèse de doctoraten biologie animale. Faculté de science et techniques. Côte-D'Ivoire.

## **L**

**Lalami A.E.O., Cherigui M., Koriachi S.L., Maimouni N., Rhajaoui M. (2009).** Le paludisme importé dans le Centre Nord du Maroc entre 1997 à 2007. Cahier santé vol 19, n° 1 : 43-47.

**Larhballi Y., Belghyti D., El Guamri Y., Lahlou O., El Kharrim K., Kirami A., Khamri Z. (2014) :***Situation épidémiologique du paludisme importé et étude entomologique des gîtes larvaires de localités à risque potentiel dans la province de Khémisset (Maroc).* Médecine et Santé Tropicales vol 24, n°4.

**Larivierre M., Beauvais B., Derouine F., Traor F. (1987) :** Parasitologie médicale. Ed. Marketing. Paris.

**Laurent V, Buffet P, Jauréguiberry S, Bruneel F. (2012) :** Pathophysiology of Plasmodium falciparum malaria: main pathways and recent progress. La Lettre de l'Infectiologue. Tome XXVII - n° 6. ; 222-226.

## M

**Maelem L. (2018) :** Étude descriptive du paludisme d'importation pour une approche diagnostique adaptée à l'enfant en médecine générale. A propos de 282 cas à l'Hôpital Robert Debré. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine, France, 61p.

**Misbahi H . (2013) :** Paludisme : *mode d'action de la chloroquine et mécanisme de la chloroquinorésistance*. J Pharm Clin ; 32(3) : 143-153.

**Mouchet, J., Carnevale, P., Coosemans, M., Julvez, J., Manguin, S., Richard-Lenoble, D., Sircoulon, J. (2004) :** Biodiversité du paludisme dans le monde. Ed. John Libbey Eurotext. France : 425.

**Mouchet J., Carnevale P., Coosemans M., Jean JULVEZ j., Manguin S., Richard-lenoble M., Sircoulon J. (2014) :** *Biodiversité du paludisme dans le monde*. Ed. John libbey eyrotext, 428p.

**Moudden M.K., Boukhira A., Zyani M., Boughalem M., A Hda A. (2006) :** Le paludisme grave d'importation à propos de neuf cas : expérience de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Annales de Biologie Clinique, 64(5) : 5-501.

**Mrad elbekri., Gamara D., Siala E., kallel K., Lataief A., Ben jemaa M. (2016) :** Le paludisme en Tunisie. Guide national de prise en charge du paludisme en Tunisie. 98p.

**Mtibaa L., Siala E., Bouhlel S., Ben Abda I., Ben Abdallah R., Zallega N., Aoun K., Bouratbine A., Boulehmi A. (2017) :** Le paludisme d'importation en Tunisie: bilan des cas diagnostiques à l'Institut Pasteur de Tunis (2008-2016). Pan African Medical Journal - Conference Proceedings, 4(4): 34.

## O

**Olivier C. (2014) :** Evolution de la parasitémie au moment du diagnostic des paludismes d'importation dans le Nord Pas de Calais. Thèse de doctorat en médecine. Faculte de medecine henri warembourg , France, 65p.

**Olivier.M. (2009) :**Evaluation des pratiques professionnelles de la prise en charge du Paludisme d'importation à Plasmodium falciparum chez l'adulte au CHU de Nantes. Thèse de doctorat en science pharmaceutique. Faculté de pharmacie, Nante, 91p.

**Olivier M., Pagès F., Achirafi A., Lepère J.F., Rabarison L. (2017) :***Surveillance du paludisme à mayotte entre 2007 et 2016.* Santé publique France, Éditorial. Mayotte : 24 (25):510-2.

**OMS. (2000) :** Diagnostic et prise en charge du paludisme grave. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2003) :**Rapport sur le paludisme Afrique. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2013) :**Rapport sur le paludisme dans le monde. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2014) :**Rapport sur le paludisme dans le monde. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2015) :**Rapport sur le paludisme dans le monde. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2016) :**Rapport sur le paludisme dans le monde. Organisation mondiale de la santé.

**OMS. (2017) :**Rapport sur le paludisme dans le monde. Organisation mondiale de la santé.

## P

**Pagès F. (1966) :** Que sais-je? Le point des connaissances actuelles : Le Paludisme. Ed. Sciences médicales, France : 123p.

**Pinchart B., Pelloux H. (2005) :**Paludisme. Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble. 9p.

## R

**Rakotoarivelo R.A., Raveloson H.F.R., Andrianasolo R., Razafimahefa S.H., Randria M.D.J. (2009) :** *Aspects cliniques et thérapeutiques du paludisme grave de l'adulte en milieu hospitalier à Antananarivo, Madagascar.* Bull Soc Pathol Exot ; 102 (4) : 215-216.

**Rabe T.A. (2003) :** Etude de facteurs bioécologique modulant la prémunition contre le Paludisme sur les hautes terres de Madagascar. Thèse de doctorat en biologie. Faculté de biologie Paris XII Val de Marne, Paris : 160p

**Ripert.C., Pajot F.X. , Vincendeau P., Esquerdo Gomez F. (1996) :** Epidémiologie des maladies parasitaires tome 1 : Protozooses .Ed. Médicales internationales, France : 393p.

**Robert D., Golven Y. (1998) :** « Paludisme ou malaria » Encyclopædia Universalis 12 : 86-171.

**Rousset .j.-j. (1995) :** maladies parasitaires. Ed. Masson , Paris : 187p.

**Russell P.F., West L.S., Manwell R.D., Macdonald G. (1963) :** Practicalmalariaology. 2nd Edition, London, Oxford UnivPress.

## S

**Saidani N. (2008) :** Etude exploratoire de la synthèse des galactolipides chez Plasmodium falciparum. Thèse de doctorat en biologie, Faculté de biologie Joseph-Fourier - Grenoble I, France, 179p.

**Santin A., Semaille C., Prazuck T., Lafaix C., Fisch A, Bargain P. (1998) :** *Chimioprophylaxie antipaludique de 5497 voyageurs français au départ de Paris pour huit destinations tropicales.* BEH; 19:789.

**Severov M.V., Comolet T., Magassouba n'faly., Marly Barry., Diallo A. A., SnakA. (2000) :** *Epidémiologie du paludisme grave chez l'adulte à Conakry (Guinée) : implication pour la stratification et le contrôle.* Médecine d'Afrique Noire : 47 (2) : 245-257.

**Sight B., Sung L.K., Radhajrishnan A., Shmsul S., Cox-Sight J., Thomas A., Conway DJ. (2004) :A large focus of naturally acquired Plasmodium knowlesi infections in human beings. The lancet 363 : 1017-1024.**

**Sompwe E. M., Cilundika M. P., Mashinda K.D., Lutumba T.P., Mapatano M.Ali., Luboya N.O. (2016) : Parasitémie asymptomatique chez les enfants de moins de 5 ans, enfants en âge scolaire et prise en charge des épisodes fébriles dans les ménages de Lubumbashi, République Démocratique du Congo.the pan africanmedical, 24: 94-105.**

**SPILF. (2017) :La société de Pathologie Infectieuse de la langue Française. Prise en charge et prévention du paludisme d'importation.**

#### **T**

**Thierry D., Danis M., Stahl J.P., Chidiac C., Decazes J.M., Perrone C., Pouchain D., Quinet B., Weinbrech P.(2007) :Prise en charge et prévention du paludisme d'importation à Plasmodium falciparum : recommandation pour pratique clinique. Spilf, 5 :24-29.**

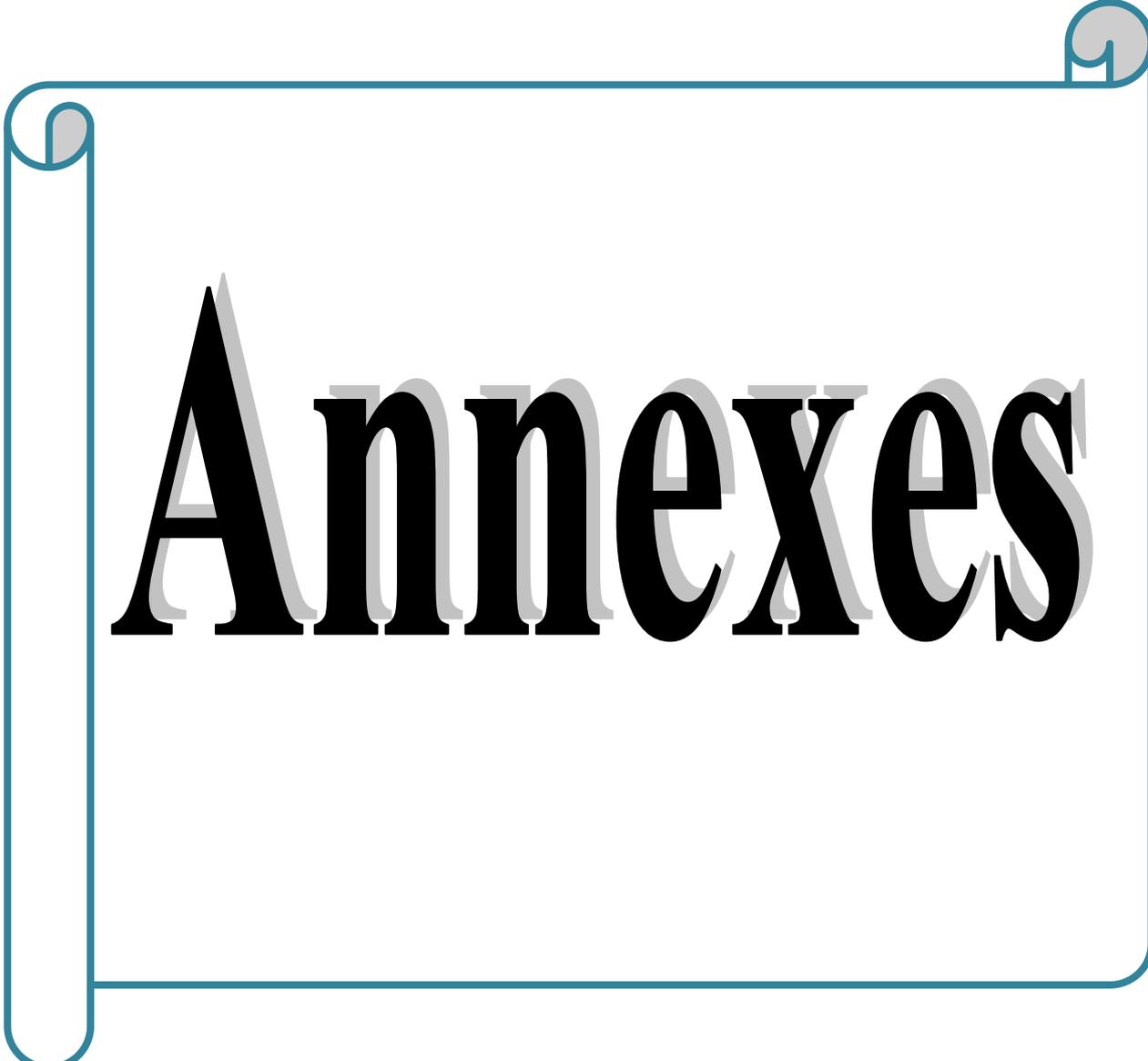
**Thivierge K., Vallée M., Cayouatte M., Adrénne J. (2017) :Contrôle externe de la qualité-Parasitologie sanguine. Institut national de santé publique , Québec,19p.**

**Tlamçani I., Benjelloun S., Yahyaoui G., Benseddik N., Alami M., Moudden MK., Amrani Hassani M., El Baaj M., Er-ramiM. (2014) :High imported malaria incidence at a Moroccan military hospital Journal of Microbiology and InfectiousDiseases; 4 (2): 44-49.**

#### **V**

**VanHerck K., Van Damme P., Castelli F., Zuckerman J., Nothdurft H., Dahlgren A.L., Gisler S., Steffen R., Gargalianos P., LopezVelez R., Overbosch D., Caumes E., Walker E. (2004) : Knowledge, attitudes and practices in travelrelated infectious diseases : the European airport survey. J Travel Med. JanFeb;11(1):38.**

**VeluG., DiaaA., Briolantb S., Javelled C.E., Pommier de Santia V., Bergera E., Savinid H., Simond E., Michela E., Pradinesb B. (2018). Le paludisme : toujours d'actualité dans les armées françaises. Médecine et armées, 46(1) : 013-026.**



# Annexes

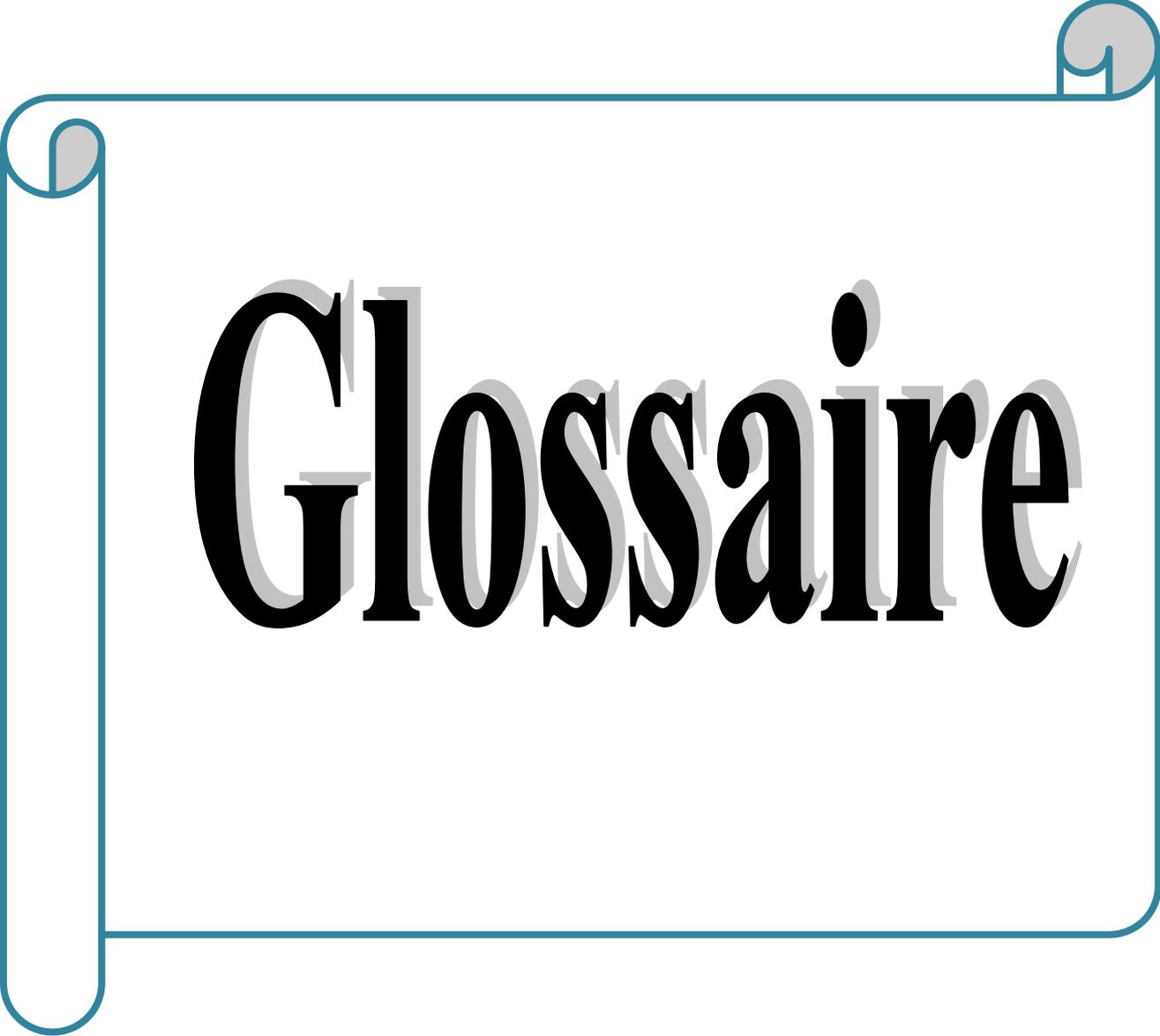
**Annexe I : Répartition annuelle des cas de paludisme d'importation**

<b>Année</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Nombre de cas</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Pourcentage (%)</b>	<b>7.69</b>	<b>7.69</b>	<b>0</b>	<b>11.54</b>	<b>15.38</b>	<b>11.53</b>	<b>11.53</b>	<b>11.53</b>	<b>11.53</b>	<b>3.84</b>	<b>7.69</b>

**Annexe II : Répartition des cas selon l'origine des patients**

<b>L'origine de patients</b>	<b>Pays non endémique</b>			<b>Pays d'endémie</b>
	<b>Algérie</b>	<b>Syrie</b>	<b>Suisse</b>	
<b>Pourcentage (%)</b>	<b>53.86</b>	<b>7.69</b>	<b>3.84</b>	<b>34.61</b>





# Glossaire

## GLOSSAIRE

**Amiboïde**: cellules qui rappellent le mouvement caractéristique des amibes lorsqu'elles se déplacent grâce à l'émission d'un pseudopode vers l'avant.

**Antécédent** : Faits antérieurs à une maladie, concernant la santé du sujet examiné, de sa famille.

**Antigène** : Agent qui s'introduit dans un organisme par des voies autres que digestives, il provoque la formation d'anticorps réagissant spécifiquement avec lui.

**Antipaludique** : Fait référence à un médicament, un traitement, une méthode ou tout autre moyen utilisé dans la lutte, la limitation et l'éradication du paludisme.

**Asexué** : sans sexe

**Autochtone** : Adjectif désignant le développement d'un germe chez un individu (infection), sur place, dans une région même où habite le patient.

**Chimioprophylaxie** : est une technique de prophylaxie consistant à administrer à une personne des médicaments, vitamines, minéraux ou autres produits pour diminuer son risque de développer une maladie donnée

**Chimiorésistance** : Résistance d'un agent infectieux, d'un facteur pathogène au traitement chimique

**Cycle gonotrophique** : consiste en une succession de phénomènes physiologiques, Il débute à partir d'un repas sanguin qui va impliquer la maturation d'un lot d'ovocytes, puis il va se terminer par l'oviposition.

**Endémique** : Endémique est par exemple un terme médical qui qualifie une maladie ou un trouble présent en permanence dans une région particulière ou dans un certain groupe d'individus.

**Erythrocyte** : Globule rouge du sang.

**ELISA** : de l'anglais enzyme-linked immunosorbent assay, est un examen de laboratoire. Cette méthode est principalement utilisée en immunologie pour détecter la présence d'un anticorps ou d'un antigène dans un échantillon.

**Fréquence** : caractère de ce qui se répète souvent.

**Fièvre tierce** : Variété de fièvre intermittente se caractérisant par le retour des crises le troisième jour. On constate un jour d'intervalle entre les épisodes d'hyperthermie.

**Fièvre quarte** : Variété de fièvre intermittente au cours de laquelle les épisodes d'hyperthermie réapparaissent le quatrième jour. On constate la présence de deux jours d'intervalle libre.

**Grefte d'organe** : est une opération chirurgicale consistant à remplacer un organe malade par un organe sain.

**Hématophage** : Se dit d'un animal qui se nourrit de sang [hémato = sang, phage = manger]. Les organismes hématophages sont souvent des ectoparasites.

**Hématozoaire** : Protozoaire parasite du sang des vertébrés, dont il détruit les globules rouges.

**Hépatosplénomégalie** : est l'association d'une augmentation de volume du foie (hépatomégalie) et de la rate (splénomégalie).

**Imago** : désigne le stade final d'un individu dont le développement se déroule en plusieurs phases.

**Maligne** : Se dit d'une maladie grave, d'une tumeur, pouvant se généraliser et entraîner la mort (opposé à bénin).

**Neuropaludisme** : Manifestation grave mais rare, quelquefois mortelle survenant après une infestation par le *plasmodium falciparum*.

**Oocyste** : c'est une cellule dont le contenu se divise ou non pour donner plusieurs (ou parfois un seul) gamètes femelles.

**Pronostic** : Jugement que porte un médecin (après le diagnostic) sur la durée et l'issue d'une maladie.

**Protozoaire** : Protiste dépourvu de chlorophylle, qui se multiplie par mitose ou reproduction sexuée (ex. amibes).

**Reviviscence** : Retour à la vie active de formes vivantes.

**Trophozoite** : est l'étape d'alimentation active dans le cycle de vie des parasites protozoaires.

**Vecteur** : Organisme (spécialement insecte) susceptible de transmettre un agent infectieux d'un sujet à un autre.

## **Résumé :**

Le paludisme d'importation est une affection de plus en plus fréquente en zone non endémique par la conséquence de l'augmentation des voyages en zone d'endémie palustre. Une étude rétrospective descriptive portant sur le paludisme a été réalisée durant une période allant du premier janvier jusqu'à la fin septembre de l'année 2018 au niveau du service des maladies infectieuses, du CHU de Tizi-Ouzou. Cette étude porte sur les dossiers des patients qui ont été admis à ce service, pour un paludisme d'importation confirmé parasitologiquement. Vingt-six cas portant cette pathologie sont retenus. Les paramètres étudiés prenaient en compte l'épidémiologie, la clinique, la biologie et la thérapeutique suivie.

Au terme de cette étude, nous avons constaté qu'il ya une prédominance masculine (80.77%), l'âge moyen était de 34 ans, 53,84% des patients étaient des algériens, 92,1% des cas avaient contracté la maladie sur le continent africain. La chimio prophylaxie était absente chez 21 patients. Les techniques du diagnostic utilisées sont la goutte épaisse et le frottis sanguin. L'espèce plasmodiale la plus présente était *P.falciparum*, la parasitémie était d'une moyenne de 7.35% pour les 7 cas d'accès grave et de 1,03% pour les 19 cas d'accès simple. La quinine était la molécule la plus prescrite (57.69 %) pour les malades et la durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours.

**Mot clé :** Rétrospective, paludisme d'importation, Plasmodium, Tizi-Ouzou.

## **Summary:**

Imported malaria is an increasingly common condition in non-endemic areas as a result of increased travel to malaria-endemic areas. A descriptive retrospective study on malaria was conducted during a period from January 1 to the end of September 2018 at the level of the infectious diseases department, Tizi-Ouzou University Hospital. This study concerns the files of patients who have been admitted to this service, for parasitologically confirmed import malaria. Twenty-six cases bearing this pathology are retained. The studied parameters took into account the epidemiology, the clinic, the biology and the therapy followed. At the end of this study, we found that there is a male predominance (80.77%), the average age was 34 years, 53.84% of the patients were Algerians, and 92.1% of the cases had contracted the disease on the African continent. Chemo prophylaxis was absent in 21 patients. The diagnostic techniques used are thick blood film and blood smear. The most common plasmodial species was *P.falciparum*, parasitaemia was an average of 7.35% for the 7 cases of severe access and 1.03% for the 19 cases of single access. Quinine was the most prescribed molecule (57.69%) for patients and the average duration of hospitalization was 5 days.

**Keyword:** Retrospective, import malaria, Plasmodium, Tizi-Ouzou.