



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université Kasdi Merbah Ouargla

Faculté de Médecine

Département de Médecine

**Profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif du
paludisme d'importation au service d'infectiologie à l'EPH
Ouargla (2019 - 2021).**

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine

Présenté par :

KAOU DJA Abdelhak

Encadré par :

Dr. HACHANI Fatiha

Devant le Jury Composé de :

Dr LATI Ibtissem	Président	Maitre assistante	Maladies infectieuses
Dr. HACHANI Fatiha	Encadreur	Maitre-assistante	Maladies infectieuses
Dr BENALI Halla Ibtissam	Examineur	Aassistante	Parasitologie
Dr CHAHED Mohamed Adel	Examineur	PSP	Maladies infectieuses

Année Universitaire 2021-2022

REMERCIEMENT

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma reconnaissance à mon encadreur de mémoire Dr HACHANI Fatiha maitre-assistante en maladies infectieuses et tropicales, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je remercie également toute les amis et collègues qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Mes parents, pour leur soutien constant et leurs encouragements.

DEDICACE

Je dédie ce travail aux personnes qui me sont les plus

chères :

A ma très chère mère

*Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier
comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me
guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force
pour affronter les différents obstacles.*

A mon très cher père

*Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.
Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.*

A mes très chers frères et sœurs

A toute ma famille maternelle et paternelle :

*Petits et grands, veuillez trouver dans ce modeste travail, l'expression de
mon affection*

A mes très chers ami/es et collègues :

*Vous êtes ma seconde famille et je pense que ce lien est éternel. Je vous
remercie
pour tout ce que vous m'avez apporté et je vous souhaite le meilleur dans
la vie.*

Avec tout mon respect et toute mon affection.

A tous les enseignants qui ont participé à ma formation

depuis que j'ai commencé mes études

***A toutes personnes m'ayant consacré un moment à m'aider,
me conseiller, m'encourager***

LISTE DES ABREVIATIONS

ACT : Artéméther/Luméfantrine
BGN : Bacilles Grammes Négatifs
C3G : Céphalosporine 3^{ème} Génération
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
Cp : Comprimé
DDT : Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane
EPH : Etablissement Public Hospitalière
EPSP : Etablissement Public de Santé de Proximité
FS : Fortis Sanguine
G6PD : Déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase
GE : Goutte Epaisse
HRP-2 : Histidine Rich Protéine
INSP : Institut National de Santé Publique
IPP : Inhibiteur Pompe à Proton
J.C : Jésus-Christ
MGG : May Grunwald Giemsa
MI : Maladies Infectieuses
OMS : Organisation Mondiale de Santé
P: Plasmodium
PCR: Polymerase Chain Reaction.
pfHRP-2: Plasmodium falciparum histidine-rich protein 2
pLDH : parasite lactate déshydrogénase
PVE : Paludisme Viscéral Evolutif
TDR Test De Diagnostic Rapide

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Comparaison entre GE/FS	17
Tableau 6 : Répartition des cas du paludisme selon les origines	29
Tableau 9 : Résultat du frottis sanguin et goutte épaisse	31
Tableau 2 : Répartition des cas selon le schéma thérapeutique.....	35
Tableau 3 : contrôle parasitologique	37
Tableau 4 : comparaison de moyenne d'âge entre les études.....	37
Tableau 5 : symptomatologies des accès palustres selon les études	40
Tableau 6 : Espèce responsable selon les études.....	41

LISTE DES FIGURE

Figure 1 : Paludisme carte du monde 2022.	6
Figure 2 : Un neutrophile phagocyte un P. falciparum	8
Figure 3 : un Plasmodium Vivax mature.....	9
Figure 4 : Incidence annuelle des cas de paludisme au sein du service MI EPH Ouargla..	27
Figure 5 : Répartition des Cas Par Mois.....	28
Figure 6 : Répartition des cas du paludisme par classe d'âge	28
Figure 7 : Répartition des cas du paludisme par sexe.....	29
Figure 8 : Répartition des cas du paludisme selon les origines.....	29
Figure 9 : Répartition des cas du paludisme selon la durée d'hospitalisation.....	30
Figure 10 : Répartition des cas du paludisme par selon symptômes cliniques	31
Figure 11 : Résultat du frottis sanguin et goutte épaisse	32
Figure 12 : Type d'accès dans notre étude	33

TABLE DES MATIERES

Introduction	17
I.Definition et Historique	4
I.1.Définition :.....	4
I.2.Historique:	4
II.Epidémiologie :.....	5
II.1.Fréquence du paludisme	5
II.1.1A l'échelle mondiale.....	5
II.1.2.Région Afrique de l'OMS	6
II.1.3.En Algérie :.....	6
II.2.Agent pathogène.....	7
II.2.1Plasmodium falciparum:.....	7
II.2.2.Plasmodium vivax :	8
II.2.3.Plasmodium ovale:	9
II.2.4.Plasmodium malariae :	9
II.2.5.Plasmodium knowlesi :.....	9
II.2.6.Le cycle du parasite :	10
II.2.6.1.Cycle chez l'Homme :	10
II.2.6.2.Cycle exo-érythrocytaire :	10
II.2.6.3.Cycle sanguin ou cycle endo-érythrocytaire.....	10
II.2.6.4.Le cycle sexué ou sporogonique.....	11
II.3.Vecteur :	11
III.Physiopathologie :.....	12
III.1.Le paludisme simple.....	12
III.2.Le paludisme grave:	12
IV.Diagnostique clinique :.....	12
IV.1.Accès simple	13
IV.2.Paludisme grave:.....	13

IV.3.Accès chez les sujets immuns :	14
IV.4.Paludisme Viscéral Evolutif (Pve)	14
V.Diagnostic positif	15
V.1.Diagnostic présomptif :	15
V.2.Diagnostic biologique.....	15
V.2.1.Diagnostique de certitude :	15
V.2.1.1.La goutte épaisse:	15
V.2.1.2.Le frottis mince :	16
V.2.2.Tests de diagnostic rapide (TDR):.....	17
V.2.2.1.Le ParaSight test :	17
V.2.2.2.Le test OptiMAL-IT	17
V.2.3.PCR :	18
VI.Le diagnostic différentiel du paludisme [16]. :	18
VI.1.Forme commune :	18
VI.2.Accès intermittents :	18
VI.3. :Paludisme grave	18
VI.4.Paludisme viscéral évolutif :	18
VII.Evolution :	19
VIII.Traitement :	19
VIII.1.Moyennes : Les armes thérapeutiques.....	19
VIII.2.Paludisme simple.....	20
VIII.2.1.Paludisme simple à P. falciparum	20
VIII.2.2.Paludisme simple à P. vivax et P. ovale	20
VIII.2.3.Paludisme simple à P. malariae et P. knowlesi.....	21
VIII.3.LE PALUDISME GRAVE	21
VIII.4.Surveillance des effets indésirables des médicaments :	22
VIII.5.Traitement symptomatique :	22
IX.Surveillance	22
X.Prophylaxie Du Paludisme	23

X.1 Mesures prophylactiques	23
X.1.1. la chimioprophylaxie	23
X.2. Vaccin antipaludique	23
I. Objectif général.....	26
II. Objectifs spécifiques.....	18
III. Moyens et Méthodes	26
III.1. Population étudiée	26
III.2. Critères d'inclusion	26
III.3. Critères de non-inclusion	26
III.4. Le recueil des données	26
V. Résultat:	26
V.1. Caractéristiques épidémiologiques des patients :	26
V.1.1. Répartition des cas du paludisme selon les années.....	26
V.1.2. Répartition des cas du paludisme selon les mois :	27
V.1.3. Répartition selon l'âge et le sex.....	28
V.1.4. Origine de la population	29
V.1.5. Lieu de résidence.....	30
V.2. Mesures de prophylaxie.....	30
V.3. Données cliniques	30
V.3.1. Durée d'hospitalisation :	30
V.3.2. Signes cliniques :	30
V.3.3. Données paraclinique	31
V.3.3.1. Le diagnostic de certitude.....	31
V.3.3.2. Examens biologiques d'orientation	32
V.4. Accès palustre grave.....	32
V.5. Conduite thérapeutique :	34
V.5.1. Traitement étiologique :	34
V.5.1.1. Conduite thérapeutique de paludisme simple.....	34
V.5.1.2. Conduite thérapeutique de paludisme grave.....	34

V.5.2.Traitement symptomatique et adjuvant :	35
V.6.Surveillance et évolution :	35
VI.Discussions.....	37
VI.1.Origine des patients.....	38
VI.2.Pays de séjours	38
VI .3.Répartition saisonnière.....	38
VI.4.Données cliniques	38
VI.5.Données biologiques	40
VI.5.1.Frottis sanguin et Goutte épaisse.....	40
VI.5.2.Bilan d'orientation	41
VI.6.Fréquence de paludisme grave	42
VI.7.Traitement	42
VI.7.1.Conduite thérapeutique de paludisme simple	42
VI.7.2.Conduite thérapeutique de paludisme grave	42
VI.7.3. Surveillance et évolution.....	42
Conclusion.....	Error! Bookmark not defined.
Bibliographie	47

The background of the page is a light-colored marbled paper with a complex, organic pattern of grey and white veins. The word "RESUMES" is centered on this background.

RESUMES



KAOUJJA Abdelhak



Thème :

Profil épidémio-clinique, thérapeutique et évolutif du paludisme d'importation dans la ville d'Ouargla, étude étalée sur 03 ans (2019- 2021).

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine

Résumé

Le paludisme est une maladie humaine potentiellement mortelle causée par des parasites que transmettent les piqûres de moustiques anophèles femelles infectées. Il s'agit d'une maladie évitable et dont on peut guérir par un traitement adéquat. La moitié de la population mondiale y est exposée.

En 2019 l'Algérie est devenue le troisième pays d'Afrique à être officiellement reconnu exempt de paludisme. Mais une centaine de cas importés sont enregistrés annuellement.

Notre étude est rétrospective descriptive, analysant les résultats de 33 patients, ayant contracté le paludisme, diagnostiqués au service des Urgences de l'EPH Mohammed Boudiaf – OUARGLA, avec une sex-ratio H/F de 10, et un âge moyen de 28 ans. 96.96% des patients ont séjourné en pays de Sahel et 3.03% en l'Inde. Aucun cas dans notre étude n'a pris un chimioprophylaxie. Le tableau clinique était dominé par un l'accès palustre chez 87.87% (27 cas). 30 (96.96%) patients ont de forme simple et 3 patients (3.03%) ont de forme grave.

Le motif de consultation le plus fréquente est la fièvre était présente chez 87.87% des patients, les céphalées sont observées chez 27.27% des patients, l'asthénie est présente chez 75.75%, les douleurs abdominales sont présentes chez 21.21%. L'ictère chez 6.06% des patients. L'état de choc chez 6.06% des patients. Un patient présente une épistaxis.

Par ailleurs, des perturbations biologiques ont été observées et prédominées par la thrombopénie qui était présente chez 57.57% des patients, et l'anémie qui était présente chez 33.33%.

L'espèce plasmodiale la plus fréquente est le *Plasmodium falciparum* qui était présent chez 63.63% des patients. Et le *Plasmodium Vivax* qui était présentait chez 36.36% des patients.

Suivants les recommandations nationales. Les armes thérapeutiques utilisés sont : L'artésunate, lartimuther lumifentrine et la primaquin. Avec une bonne évolution de tous les cas et guérison sans séquelles. Intérêt de maintenir une vigilance permanente et surveillance constante afin de rompre la chaine de transmission de la maladie garder un statut exempt et prévenir sa réintroduction.

Mots clés : Paludisme *Plasmodium*, Artésunate, Anophèle.

Encadreur : Dr. HACHANI Fatiha

Année Universitaire 2021-2022



KAOUJJA Abdelhak



Theme:

Epidemiological-clinical, therapeutic and evolutionary profile of imported malaria in the infectiology department at EPH Ouargla (2019-2021).

End-of-study dissertation for obtaining a doctorate in medicine

Abstract

Malaria is a life-threatening human disease caused by parasites transmitted by the bites of infected female Anopheles mosquitoes. It is a preventable disease that can be cured with proper treatment. Half of the world's population is exposed to it.

In 2019 Algeria became the third country in Africa to be officially recognized as malaria-free. But a hundred imported cases are recorded annually.

Our study is descriptive retrospective, analyzing the results of 33 patients, having contracted malaria, diagnosed in the Emergency Department of the EPH Mohammed Boudiaf – OUARGLA, with a sex ratio M/F of 10, and an average age of 28 years. 96.96% of patients stayed in Sahel countries and 3.03% in India. No case in our study took chemoprophylaxis. The clinical picture was dominated by a malaria attack in 87.87% (27 cases). 30 (96.96%) patients have a simple form and 3 patients (3.03%) have a severe form.

The most common reason for consultation is fever was present in 87.87% of patients, headaches are observed in 27.27% of patients, asthenia is present in 75.75%, abdominal pain is present in 21.21%. Jaundice in 6.06% of patients. The state of shock in 6.06% of patients. A patient presents with epistaxis.

In addition, biological disturbances were observed and predominated by thrombocytopenia which was present in 57.57% of patients, and anaemia which was present in 33.33%.

The most frequent plasmodial species is Plasmodium falciparum which was present in 63.63% of patients. And Plasmodium Vivax which was present in 36.36% of patients.

Following national recommendations. The therapeutic weapons used are: Artesunate, lartimuther lumifentrine and primaquin. With a good evolution of all cases and healing without sequelae.

Interest in maintaining permanent vigilance and constant surveillance in order to break the chain of transmission of the disease, maintain a disease-free status and prevent its reintroduction.

Key words: Malaria, Plasmodium, Artisunat, Anopheles.

Supervisor : Dr. HACHANI Fatiha

College year 2021-2022



كاوجة عبد الحق



الموضوع:

الملاح الوبائية السريرية والعلاجية والتطورية للملاريا المستوردة في قسم الأمراض المعدية في مصلحة
الامراض المعدية في المؤسسة العمومية الاستشفائية ورقلة (2019-2021)

أطروحة نهاية الدراسة للحصول على الدكتوراه في الطب

ملخص

الملاريا مرض يهدد حياة الإنسان وتسببه طفيليات تنتقل عن طريق لدغات إناث بعوض الأنوفيلة المصابة. إنه مرض يمكن الوقاية منه ويمكن علاجه بالعلاج المناسب. نصف سكان العالم معرضون له. في عام 2019 ، أصبحت الجزائر ثالث دولة في إفريقيا يتم الاعتراف بها رسمياً على أنها خالية من الملاريا. لكن يتم تسجيل مائة حالة مستوردة سنوياً.

دراستنا هي عرض استعادي وصفي ، وتحليل نتائج 33 مريضاً ، مصابين بالملاريا ، تم تشخيصهم في قسم الطوارئ في مستشفى محمد بوضياف - ورقلة نسبة جنس ذ/أ 10 ، ومتوسط عمر 28 سنوات. بقي 96.96% من المرضى في دول الساحل و 3.03% في الهند. لم تأخذ أي حالة في دراستنا الوقاية الكيميائية. سيطر هجوم الملاريا على الصورة السريرية في 87.87% (27 حالة). 30 (96.96%) من المرضى لديهم شكل بسيط و 3 مرضى (3.03%) لديهم شكل حاد.

السبب الأكثر شيوعاً للاستشارة هو الحمى كانت موجودة في 87.87% من المرضى ، لوحظ الصداع في 27.27% من المرضى ، الوهن موجود في 75.75% ، ألم البطن موجود في 21.21%. اليرقان عند 6.06% من المرضى. حالة الصدمة لدى 6.06% من المرضى. يعاني المريض من رعاف.

بالإضافة إلى ذلك ، لوحظت الاضطرابات البيولوجية وتغلب عليها قلة الصفائح التي كانت موجودة في 57.57% من المرضى ، وفقر الدم الذي كان موجوداً في 33.33%.

أكثر أنواع البلازموديال شيوعاً هي المتصورة المنجلية والتي كانت موجودة في 63.63% من المرضى. و المتصورة النشيطة الذي كان موجوداً في 36.36% من المرضى.

اتباع التوصيات الوطنية. الأسلحة العلاجية المستخدمة هي: أرتيسونات ، ولارتميثر لوميفينترين ، وبريماكين. مع تطور جيد لجميع الحالات والشفاء بدون آثار.

اهمية بالحفاظ على اليقظة الدائمة والمراقبة المستمرة لكسر سلسلة انتقال المرض ، والحفاظ على حالة خالية من الأمراض ومنع عودة ظهوره.

كلمات مفتاحية: الملاريا المستوردة، متصورة منجلية، المتصورة النشيطة، أرتيسونات، لارتميثر- لوميفانترين، بريماكين.

الاستاذ المؤطر: د. حشاني فتيحة.

السنة الجامعية: 2021-2022



INTRODUCTION

Introduction

Le paludisme est une maladie humaine potentiellement mortelle causée par des parasites que transmettent les piqûres de moustiques anophèles femelles infectées. Il s'agit d'une maladie évitable et dont on peut guérir.[1]

Les régions endémiques intertropicales représentent 95 % de l'incidence mondiale du paludisme et près de 90 % du nombre total des décès [2].

Le développement considérable du tourisme, des relations d'affaires et des interventions humanitaires ou militaires, entraîne une augmentation des déplacements de population dans un monde fortement interconnecté. Le nombre de voyages internationaux a ainsi été multiplié par 600 entre 1950 (25 millions) et 2019 (1,5 milliards). [3] Cette population entre en contact avec l'environnement d'accueil, avec un risque potentiel de développer à court, moyen, ou à long terme des pathologies d'importation telle que le Paludisme. Ce dernier représente un problème de santé publique mondial, il se propage à l'heure actuelle dans 91 pays [2].

En effet. Toute fièvre dans les 2 mois qui suivent le retour d'une zone d'endémie doit être considérée comme paludisme jusqu'à preuve du contraire. C'est une urgence thérapeutique, car un accès à *P. Falciparum* peut évoluer vers une forme grave mortelle [4]. Durant la pandémie de covid 19, les pays et leurs partenaires ont réussi à éviter le pire des scénarios prévus par l'OMS en ce qui concerne le nombre de décès dus au paludisme, en mettant sur pied une riposte urgente et acharnée. Pour autant, les perturbations modérées dans les services de lutte contre le paludisme ont contribué à l'augmentation considérable des nombres de cas (14 millions) et de décès (69 000) entre 2019 et 2020 [5].

En Algérie, Le paludisme a été signalé pour la première fois au début du XIIe siècle. Le Dr Charles Louis Alphonse Laveran découvrait à Constantine le parasite responsable du paludisme. Entre 1952 et 1962, avant la création du Bureau de l'éradication du paludisme en 1964, on estimait à 70 000 le nombre de cas chaque année [6]. Mais le programme d'éradication du paludisme en Algérie, ne déclenche que en 1968 en coordination avec le Maroc et la Tunisie et avec la collaboration de l'OMS.

Après 46 ans de déclenchement le programme d'éradication du paludisme l'Algérie est devenue le troisième pays d'Afrique à être officiellement reconnu exempt de paludisme après Maurice en 1973 et le Maroc en 2010. Mais une centaine de cas importés sont enregistrés annuellement [7].

Cette situation critique a poussé l’OMS et les différents pays du globe à mettre leurs efforts en commun afin d’élaborer une stratégie mondiale pour combattre et éliminer le paludisme, tout en garantissant un accès universel à la prévention et en renforçant le développement des tests de diagnostic ainsi que des nouvelles thérapeutiques. [8].

Notre travail mené au service des maladies infectieuses au EPH Ouargla a pour objectif de dresser un profil épidémiologique, clinique, biologique, parasitologique, thérapeutique et évolutif du paludisme.

Objectifs spécifiques

- Mesurer la prévalence du paludisme d’importation dans la ville d’Ouargla
- Décrire les formes cliniques observés chez les patients hospitalisés un niveau de service de maladies infectieuses de EPH Ouargla
- Déterminer les différentes espèces plasmodiales responsables du paludisme
- Préciser les armes thérapeutiques antipaludéennes utilisées
- Déterminer les Paramètres de surveillance clinique et biologique des patients.

CHAPITRE I :

GENERALITES SUR LE PALUDISME

I. Définition et Historique

I.1. Définition :

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante dû à la présence et au développement dans l'organisme humain d'un ou de plusieurs hématozoaires du genre plasmodium, lesquels sont transmis par la piqûre infectante d'un moustique vecteur de la famille des culicidés et du genre anophèles. [9].

I.2. Historique:

Le paludisme est probablement une des plus vieilles maladies de l'humanité. On prétend même que l'homme préhistorique en était atteint. Dans la période historique, les Védas de l'Inde ancienne, le décrivent comme « la reine des maladies », une maladie attribuée à la colère du Dieu Shiva. Par la suite, plusieurs papyrus et différents monuments de l'Egypte ancienne font référence à une maladie associant fièvre, frissons et augmentation du volume de la rate. Dans la mythologie chinoise, le paludisme est décrit sous la forme de trois démons dont les deux premiers sont respectivement munis d'un marteau et d'un seau d'eau froide tandis que le troisième entretient un four brûlant. Ces trois démons rappellent évidemment des symptômes classiques de l'affection : céphalées, sueurs, fièvre. En Grèce, enfin, bien sûr, Hippocrate et Galien identifient des fièvres particulières dont ils soulignent la périodicité.

Au sein du vaste groupe des maladies fébriles, les premières individualisations du paludisme sont donc cliniques. Mais, dès le II^e siècle avant J.C., les grecs ébauchent aussi une individualisation épidémiologique, en reliant le paludisme à la proximité de terrains marécageux. Ainsi s'explique l'étymologie des diverses dénominations de la maladie : paludisme vient en effet du vieux français palud, lui-même dérivé du latin *palus* et signifiant marécage ; malaria, la dénomination italienne adoptée aussi par les anglo-saxons, fait référence aux miasmes dont on pensait qu'ils occasionnent les fièvres.

En 1630, un missionnaire jésuite, Juan Lopez, est spectaculairement guéri des fièvres intermittentes par une poudre préparée à partir de l'écorce de l' « arbre à fièvres », le quinquina.

En 1880, le Dr Charles Louis Alphonse Laveran qui reçut le prix Nobel de physiologie ou médecine en 1907 découvrait à Constantine le parasite responsable du paludisme.

En 1897 le médecin anglais Ronald Ross (prix Nobel en 1902) prouva que les moustiques anophèles étaient les vecteurs de la malaria

Deux médecins anglais Short et Garnham identifient en 1948, au Kenya, les formes hépatiques pré-érythrocytaires responsables de l'incubation clinique. En 1980 deux autres anglais, Bray et Krotovski, découvrent des formes plasmodiales quiescentes, les hypnozoïtes, qui provoquent les rechutes dans certaines formes de l'affection.

La chloroquine est découverte peu avant la deuxième guerre mondiale (1939-1945) ouvrant ainsi la voie à toute une série de dérivés. Dès la fin de la seconde guerre mondiale. En 1939 les chercheurs ont découvert des propriétés insecticides du Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane, le DDT. Ce produit est synthétisé à Strasbourg, en 1873 par un autrichien, Zeidler qui en ignore les applications.

En 1968, force est de redéfinir un programme de lutte visant à contrôler la maladie plutôt qu'à l'éradiquer. Aujourd'hui la recherche est orientée vers la découverte de nouvelles molécules, de nouveaux moyens de lutte antivectorielle et de vaccin. [10].

II. Epidémiologie :

II.1. Fréquence du paludisme

II.1.1A l'échelle mondiale

En 2019, le nombre de cas de paludisme est estimé à 229 millions (M) dans 87 pays d'endémie palustre et celui des décès à 409 000 cas.

L'incidence du paludisme a reculé au niveau mondial, passant de 80 en 2000 à 57 en 2019. Mais entre 2015 (incidence de 58) et 2019, on note un net ralentissement de ce recul. La tendance est la même pour la mortalité associée au paludisme (nombre de décès pour 100 000 habitants exposés au risque de paludisme) qui est passée de 25 en 2000 à 12 en 2015, puis 10 en 2019.

En 2019, 29 pays ont concentré 95 % du nombre total des cas de paludisme et près de 95 % des décès ont été enregistrés dans 31 pays.

Le nombre de pays où le paludisme était endémique en 2000 et qui ont rapporté moins de 10 000 cas a augmenté, passant de 26 en 2000 à 46 en 2019. Au cours de la même période, les pays comptant moins de 100 cas de paludisme autochtone sont passés de 6 à 27. De 2000 à 2019, la transmission du paludisme n'est réapparue dans aucun pays préalablement certifiés exempts de paludisme. Depuis 2010, 9 pays ont réussi à éliminer la maladie : Maroc (2010), Turkménistan (2010), Arménie (2011), Kirghizistan (2016), Sri Lanka (2016), Ouzbékistan (2018), Paraguay (2018), Argentine (2019), Algérie (2019) [11].

Malaria risk 2022

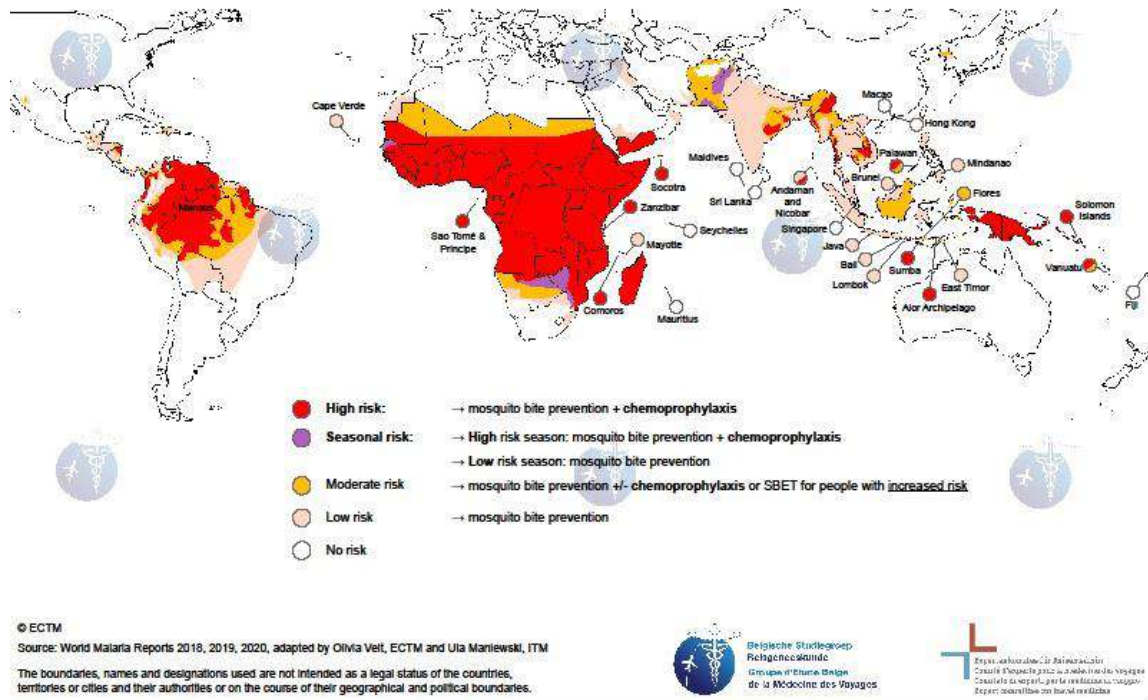


Figure 1 : Paludisme carte du monde 2022. [12].

II.1.2. Région Afrique de l'OMS

La région Afrique de l'OMS représente 94 % (215 M) des cas estimés dans le monde en 2019 et dans cette région, l'incidence du paludisme est passée de 363 à 225 sur la période 2000-2019. Sur la même période, le nombre de décès a diminué de 44 % (680 000 en 2000, 384 000 en 2019) et la mortalité a baissé de 67 %, chutant de 121 à 40.

Le Cap-Vert n'a signalé aucun cas de paludisme autochtone pour la première fois depuis 2000. Les Comores ont signalé plus de cas en 2019 qu'en 2018, avec 1 986 cas supplémentaires en 2019 [11].

II.1.3. En Algérie :

L'Algérie, qui comptait 42,2 millions d'habitants en 2018, était un pays d'endémie palustre à *Plasmodium falciparum* et *P. vivax*, le risque saisonnier annuel de transmission du paludisme débutant en août et se terminant en novembre.

Les cas importés ont commencé à apparaître en 1978, après l'achèvement du tronçon algérien de l'autoroute transsaharienne. La plupart des cas importés ont été détectés dans les wilayas du sud

Entre 1994 et 2013, l'Algérie a enregistré 263 cas autochtones, dont 155 dus à *P. vivax* et 108 à *P. falciparum*. Les derniers cas autochtones de *P. vivax* et *P. falciparum* en

Algérie ont été notifiés en 2012 et 2013, respectivement. En 2012, l'Algérie a enregistré 746 cas importés et, la même année, une épidémie à Tine Zaouatine dans la wilaya de Tamanrasset a engendré 55 cas autochtones. Entre 2014 et 2018, plus de 97% des 3095 cas importés notifiés en Algérie ont été détectés dans les 5 wilayas du sud du pays (Adrar, Ghardaïa, Illizi, Ouargla et Tamanrasset). Les cas importés ont parfois conduit à l'introduction de cas dans les wilayas du sud.

Au cours de ces dernières années la mise en évidence de cas de plus en plus nombreux de paludisme au Sahara algérien et le développement des échanges économiques entre l'Algérie et les pays du sud du Sahara ont amené à renforcer la surveillance épidémiologique et entomologique de cette affection

En 2017, quatre cent cinquante-trois (453) cas de paludisme ont été notifiés et confirmés par le laboratoire de référence du paludisme de l'INSP dont 445 cas classifiés « Importés » (98%), 07 cas classifiés « Introduits » (1.5%) et 1 cas classifié « Rechute » (0.2%) [13].

OUARGLA- L'accroissement sensible du nombre de cas de paludisme dans le Sud du pays, plus d'un millier, tous importés, a été favorisé par la migration clandestine, donc incontrôlée, et l'attrait de la disponibilité et la gratuité des soins en Algérie, selon les services de la Santé de wilayas du Sud, touchées par le phénomène.

Ouargla a enregistré 29 cas, lesquels ont été importés entre 2010 et 2017, le nombre le plus élevé de cas parmi toutes les wilayas. [6].

L'Algérie est devenue en mai 2019 le troisième pays d'Afrique à être officiellement reconnu exempt de paludisme après Maurice en 1973 et le Maroc en 2010. Mais une centaine de cas imports sont enregistrées annuellement [14].

II.2. Agent pathogène

Le paludisme est transmis par un protozoaire appartenant au genre Plasmodium. Il existe de très nombreuses espèces de Plasmodium (plus de 140). Mais seulement cinq de ces espèces sont retrouvées en pathologie humaine. Il s'agit de Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium malariae et le Plasmodium knowlesi. Ces cinq espèces diffèrent par des critères cliniques, biologiques, par leur répartition géographique et par leur capacité à développer des résistances aux antipaludiques. [15].

II.2.1 Plasmodium falciparum :

C'est une forme courante et dangereuse, trouvée en Afrique subsaharienne, Nouvelle-Guinée, le bassin amazonien et le sous-continent indien, c'est l'espèce la plus fréquente, la

plus pathogène, il ne survient qu'en période chaude et humide. Sa transmission s'interrompt lorsque la température tombe en dessous de 18°C. Cela explique aussi que, quelle que soit la latitude, le paludisme n'est plus transmis en altitude et Sa période d'incubation est de 07 à 14 jours, Il provoque cliniquement une fièvre tierce et qui développe des résistances aux deux antipaludéens les plus courants : la chloroquine et l'association sulphadoxine / pyriméthamine. [16.17].

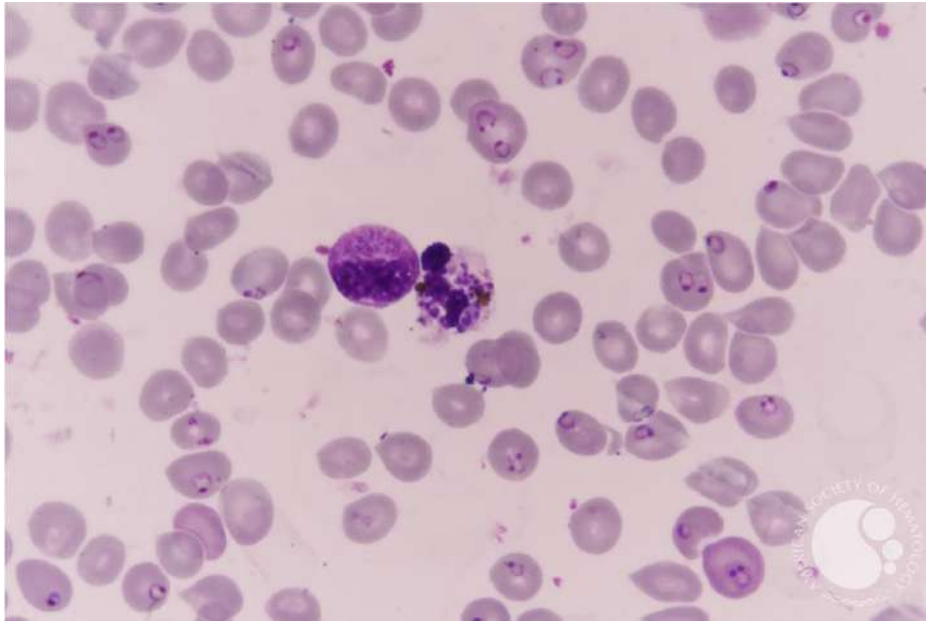


Figure 2 : Un neutrophile phagocyte un *P. falciparum* [19]

II.2.2. Plasmodium vivax :

C'est la cause la plus fréquente de la fièvre tierce bénigne très largement répandu en Amérique du Sud et en Asie, il est beaucoup plus rarement observé en Afrique. Les érythrocytes du groupe sanguin Duffy négatif (observé chez la majorité des sujets originaires d'Afrique de l'Ouest) ne possèdent pas le récepteur membranaire nécessaire à l'infection par *P. vivax*. Sa transmission s'arrête en dessous de 15°C. Sa période d'incubation est de 11 à 13 jours, mais on peut observer des rechutes (accès de reviviscence) pendant trois à quatre ans. [16.17].

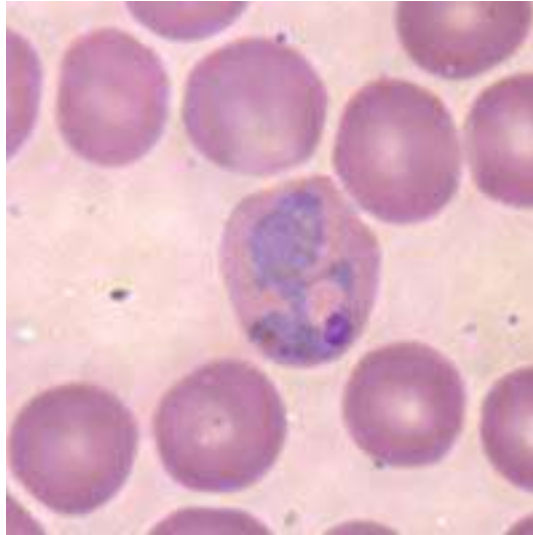


Figure 3 : un Plasmodium Vivax mature [20].

II.2.3. Plasmodium ovale :

Il sévit en Afrique intertropicale du Centre et de l'Ouest. Il nomma le parasite *P. ovale* en raison de la forme ovale de certaines des personnes infectées érythrocytes et a écrit une description complète des formes dans le sang dans sa publication. Et provoque une fièvre tierce bénigne Son incubation est de 15 jours au minimum mais peut-être beaucoup plus longue, jusqu'à 4 ans. Son évolution est bénigne mais on peut observer, comme avec *P. vivax*, des rechutes tardives (5 ans). [16.17].

II.2.4. Plasmodium malariae :

P. malariae sévit en Afrique, de manière beaucoup plus sporadique. Il se différencie des autres espèces par une incubation plus longue (15 à 21 jours), et par une périodicité différente de la fièvre (cycle érythrocytaire de 72 heures, responsable d'une fièvre quarte). L'infection est bénigne mais *P. malariae* peut parfois entraîner des complications rénales. [16.17].

II.2.5. Plasmodium knowlesi :

Le parasite *plasmodium knowlesi* est de plus en plus reconnu comme un facteur important d'infection du paludisme en Asie du Sud-est notamment en Malaisie, au Myanmar et en Indonésie, ses infections sont caractérisées par le cycle schizogonique rapide (24h) responsable d'une fièvre quotidienne, elles peuvent être grave et parfois mortels [16.17].

MODES DE TRANSMISSION

Il existe trois principaux modes de transmission du paludisme.

Piqûre d'un anophèle femelle infesté ;

Transmission accidentelle par transfusion sanguine ou par piqure d'aiguille ;

Transmission congénitale de la mère à l'enfant pendant la grossesse ou l'accouchement [19].

RESERVOIR :

Le réservoir de paludisme est tout individu ou animal dans lequel les plasmodies vivent et se multiplient, de telle sorte qu'elles peuvent être transmises à un hôte sensible. [20].

II.2.6. Le cycle du parasite :

Les plasmodiums sont des protozoaires intracellulaires de la classe des sporozoaires ayant un cycle dixène c'est-à-dire qui se déroule chez deux hôtes. Une phase asexuée ou schizogonie ayant lieu chez l'homme (hôte intermédiaire) et une phase sexuée ou sporogonie se déroulant chez l'anophèle (hôte définitif).

II.2.6.1. Cycle chez l'Homme :

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

- la phase hépatique ou pré-érythrocytaire, ou exo-érythrocytaire : elle correspond à la phase d'incubation, cliniquement asymptomatique.
- la phase sanguine ou érythrocytaire : elle correspond à la phase clinique de la maladie

II.2.6.2. Cycle exo-érythrocytaire :

Lors d'un repas sanguin l'anophèle infectée par le plasmodium inocule des sporozoïtes dans l'hôte humain suite à la piqûre du moustique. Les sporozoïtes inoculés restent pendant une trentaine de minutes maximum dans la peau, la lymphe et le sang. Ceux qui arrivent à échapper aux cellules du système immunitaire en une heure infectent les hépatocytes où ils se multiplient par divisions cellulaires pendant 10-15 jours et forment des schizontes hépatiques. Ces schizontes arrivent à maturité 8 à 10 jours puis se lysent, libérant plusieurs milliers de mérozoïtes dans la circulation sanguine : c'est la phase pré-érythrocytaire (avant l'invasion du globule rouge) ou exo-érythrocytaire (hors du globule rouge) du parasite. Dans les infections à *p. vivax* et *p. Ovale*, certains sporozoïtes intra-hépatiques restent quiescent dites hypnozoïtes et sont responsables d'une schizogonie hépatique retardée, qui entraîne la libération dans le sang de mérozoïtes plusieurs mois après la piqûre du moustique, expliquant ainsi les reviviscences tardives observées avec ces deux espèces. Les hypnozoïtes n'existent pas dans l'infection à *p. falciparum* [16.17].

II.2.6.3. Cycle sanguin ou cycle endo-érythrocytaire

Les mérozoïtes libérés par l'éclatement des schizontes hépatiques arrivent dans le sang et pénètrent dans les hématies par endocytose. Le mérozoïte prend alors une forme en anneau appelé « ring form », mesurant un à deux microns : c'est le trophozoïte sanguin. Les trophozoïtes se développent en se nourrissant de l'hémoglobine dont les résidus sont visibles sous forme de grains de pigment dans le cytoplasme. Ces pigments s'appellent les

hémozoïnes. Le noyau du trophozoïte se divise pour donner une forme à deux noyaux puis quatre, huit, etc. : ce sont les schizontes. Les schizontes mûrs ont huit à 32 mérozoïtes selon les espèces : ce sont les rosaces. La durée de maturation du trophozoïte aboutissant à la libération de nouveaux mérozoïtes est une caractéristique des différentes espèces. Elle est de 48 heures pour les espèces responsables de fièvre tierce, de 72 heures pour *P. malariae* responsable de fièvre quarte, et de 24 heures pour *P. knowlesi*. Après éclatement de la rosace, les mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et le cycle érythrocytaire recommence.

Après un ou plusieurs cycles érythrocytaires, il apparaît des stades sexués à la suite d'un processus encore inconnu : ce sont les gamétocytes. Le gamétocyte femelle est le macro-gamétocyte, et le gamétocyte mâle est le microgamétocyte [16.17].

II.2.6.4. Le cycle sexué ou sporogonique

Les gamétocytes sont absorbés par l'anophèle lors de son repas sanguin. Dans l'estomac de celle-ci, ils se transforment en gamètes mâles et femelles. La fécondation des gamètes femelles va donner des œufs mobiles ou ookinètes qui vont traverser la paroi de l'estomac. Au niveau de sa face externe, ils deviennent des oocystes dans lesquels vont s'individualiser des sporozoïtes. L'éclatement de l'oocyste va libérer les sporozoïtes, lesquels gagneront les glandes salivaires de l'anophèle. Ce sont ces sporozoïtes qui vont infecter l'homme. La durée de ce cycle varie en fonction de la température extérieure et de l'espèce plasmodiale. Elle dure environ dix jours dans les conditions optimales de température. Elle s'allonge si la température est basse et s'arrête pour des températures moyennes inférieures à 16°C pour *P. vivax* et 18°C pour *P. falciparum*) [16.17].

II.3. Vecteur :

Le paludisme est transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique culicidé 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.** Cela explique que l'utilisation des moustiquaires est le moyen de prévention individuelle le plus efficace. [21].

Il existe 484 « espèces » d'anophèles, mais seulement une soixantaine assurent, avec plus ou moins d'efficacité, la transmission des plasmodies humaines. Les anophèles ont également une importance en santé humaine par la transmission de la filaire de Bancroft, *Wuchereria bancrofti* et d'arbovirus (O'Nyong Nyong, Tataguine, Nyando, Trubanaman, etc.)

Les anophèles ont une répartition quasiment mondiale à l'exception des zones polaires (nord du Canada, Alaska, nord de la Sibérie, Groenland, Islande, Antarctique), des îles du Pacifique central (à l'est du Vanuatu comme les îles de la Polynésie française) ou occidental (Nouvelle-Calédonie), de quelques îles isolées de l'Atlantique (Sainte-Hélène, Açores, Madères, etc.) et de l'océan Indien (Seychelles, Rodrigues, Kerguelen), ainsi que des Falkland, du sud du Chili et de l'Argentine, etc. [16].

III. Physiopathologie :

III.1. Le paludisme simple

La fièvre est pour partie due à l'éclatement des rosaces qui libèrent dans le torrent circulatoire du pigment malarique se comportant comme une substance pyrogène. L'anémie résulte de la lyse des hématies parasitées. Des hématies saines peuvent également être détruites, surtout dans les infections à *P. falciparum*, sans doute par un mécanisme immunologique. La splénomégalie et l'hépatomégalie témoignent de l'hyperactivité et de la congestion des organes correspondants [23].

III.2. Le paludisme grave :

Le cycle de *P. falciparum* chez l'homme, en particulier son passage intra-érythrocytaire, est responsable de la séquestration des hématies parasitées au niveau des capillaires et des veinules post-capillaires par deux mécanismes

La cyto-adhérence, et le phénomène de "rosetting". La cyto-adhérence se fait par l'intermédiaire de protubérances membranaires ou "knobs", présentes à la surface du globule rouge, et de récepteurs endothéliaux. Le phénomène de "rosetting" se fait par l'intermédiaire des protubérances qui permettent aux hématies parasitées d'adhérer entre elles et aux hématies non parasitées. La séquestration érythrocytaire serait responsable d'une ischémie tissulaire expliquant la symptomatologie du paludisme grave.

Par ailleurs, la présence de *P. falciparum* dans l'organisme humain est responsable d'une réaction inflammatoire non spécifique dont la traduction clinique est l'accès palustre simple. Quand cette réaction inflammatoire devient excessive, elle est responsable de défaillances d'organes qui caractérisent le paludisme grave [24].

IV. Diagnostique clinique :

Le paludisme est une urgence, nécessitant un diagnostic rapide et une prise en charge adéquate [25].

Le paludisme peut être asymptomatique ou symptomatique. Dans le cas du paludisme asymptomatique, il s'agit de la présence de plasmodies dans le sang avec absence de signes cliniques. Dans le cas du paludisme symptomatique, la gravité et l'évolution de l'accès palustre dépendent de l'espèce plasmodiale impliquée, mais aussi de l'âge du patient, ses caractéristiques génétiques, son état d'immunité et de nutrition, ainsi que son état de santé général [26].

IV.1. Accès simple

Les accès simples sont communs à toutes les espèces plasmodiales même si l'on observe des degrés dans l'intensité des signes cliniques selon le parasite. Ces accès simples comprennent : une incubation, une phase de primo-invasion et des accès de fièvre périodique

a. L'incubation

Elle varie selon l'espèce plasmodiale, le mode d'infestation et l'individu. Elle va de la piqûre infectante à l'apparition des signes cliniques. Elle est de 7 à 15 jours pour *P. falciparum*, 12 à 21 jours pour *P. vivax*, 18 à 45 jours pour *P. malariae*, 15 jours à plusieurs mois pour *P. ovale*

b. La primo-invasion

Ce sont les signes qui apparaissent chez un sujet non immun. Elle se manifeste par des signes généraux, le plus souvent associés à des troubles digestifs : fièvre, céphalées, courbatures, malaise général, myalgie, nausées, vomissements, diarrhée. Une légère hépatomégalie peut être observée. Ce tableau n'est en fait jamais observé en zone d'endémie : les humains y vivent dès la petite enfance avec les *Plasmodium*

c. Les accès palustres à fièvre périodique

Ils font suite à la primo-invasion et prennent une allure de plus en plus synchronisée. Chaque accès se caractérise par la succession de la triade frissons, chaleur, sueurs. Les accès se répètent à une périodicité particulière en fonction de l'espèce plasmodiale :

-Fièvre tierce, toutes les 48 heures pour *P. Falciparum*, *P. Vivax* et *P. Ovale*.

- Fièvre quarte, toutes les 72 heures pour *P. Malariae*

P. falciparum, *P. ovale*, *P. vivax* réalisent une fièvre tierce et *P. malariae* une fièvre quarte, en pratique rarement observées en zone d'endémie où les fièvres sont le plus souvent irrégulières dans leurs rythmes [26].

IV.2. Paludisme grave :

Le paludisme grave peut reproduire le tableau de nombreuses autres maladies, également courantes dans les pays d'endémie, dont les plus importantes sont les infections du système nerveux central, la septicémie, la pneumonie sévère et la fièvre typhoïde. Il faut également penser à d'autres diagnostics différentiels : grippe, dengue et autres arboviroses, hépatites, leptospiroses, fièvres récurrentes, fièvres hémorragiques, infections à rickettsies, gastroentérites et, en Afrique, les trypanosomoses humaines [27].

Critères de gravité 2000 de l'OMS du paludisme grave : [28].

- Troubles de la conscience (score de Glasgow <15 et >9)
- Convulsions répétées (> 1/ 24 heures)
- Prostration
- Syndrome de détresse respiratoire
- Ictère (clinique)
- Acidose métabolique (bicarbonates plasmatiques < 15 mmol/L)
- Anémie grave (Hb < 7g/dl ou Ht < 15 %)
- Hyperparasitémie (> 4% chez le sujet non immun ou > 20 % chez le sujet immun)
- Hypoglycémie (< 2,2 mmol/L)
- Hémoglobinurie macroscopique
- Insuffisance rénale.
 - adulte : diurèse < 400 mL /24h. ou créatininémie > 265 µmol/L.
 - enfant : diurèse < 12mL/kg/24h ou créatininémie élevée pour l'âge
- Collapsus circulatoire (TAS <50 mm Hg avant 5 ans, TAS < 80 mm Hg après 5 ans)
- Hémorragie anormale
- Œdème pulmonaire (radiologique)

IV.3. Accès chez les sujets immuns :

Le portage d'infections plasmodiales asymptomatiques est fréquent dans les zones où la transmission est pérenne. Il faut penser à une autre maladie infectieuse associée à un paludisme - infection avec portage "asymptomatique" [16].

IV.4. Paludisme Viscéral Evolutif (Pve)

Il survient en zone d'endémie chez les sujets soumis à des infestations palustres massives et répétées, ne se soumettant pas à une prophylaxie ou à un traitement efficaces et qui se situent au début de la période d'acquisition de l'immunité. Ce sont donc des enfants des régions rurales d'endémie, entre 2 et 5 ans, parfois plus âgés dans les zones de savane à transmission saisonnière

La symptomatologie du PVE est subaiguë ou chronique : elle associe une anémie avec pâleur, asthénie, anorexie, parfois dyspnée, œdèmes des membres inférieurs, souffle systolique anorganique. La splénomégalie, [16].

V. Diagnostic positif

L'OMS recommande que dans tous les cas présumés, le paludisme soit confirmé par un diagnostic basé sur la recherche des plasmodiums par microscopie ou test de diagnostic rapide (TDR) avant d'administrer un traitement [29].

V.1. Diagnostic présomptif :

On peut établir un diagnostic présomptif de paludisme à partir renseignements cliniques, en effet même s'il n'y a pas des signes cliniques pathognomonique de paludisme il y a plusieurs signes cliniques qui permettent de penser au paludisme en tenant compte du contexte épidémiologique

Toute fois les suspicions de paludisme données par la clinique doivent être confirmées par les examens parasitologique.

V.2. Diagnostic biologique

La biologie est non spécifique mais certaines anomalies sont évocatrices du paludisme :

- l'anémie : fréquente, hémolytique
- la thrombopénie : plus rarement observée que chez l'adulte dans le paludisme d'importation, elle est d'intensité variable. Chez un enfant fébrile de retour des tropiques, elle doit faire évoquer un paludisme. Dans le paludisme grave de l'enfant, elle a pu être corrélée au niveau de la parasitémie.
- l'augmentation de la bilirubine, peu fréquente chez l'enfant, est souvent secondaire à l'hémolyse intravasculaire. [30].

V.2.1. Diagnostique de certitude :

La confirmation de diagnostic de paludisme est biologique. [16].

La méthode de choix est l'examen microscopique des étalements sanguins. Mais actuellement y a autres techniques comme les tests de type ParaSight et Le test OptiMAL-IT. Mais ne remplacent pas le frottis et la goutte épaisse.

V.2.1.1. La goutte épaisse :

La goutte épaisse reste la technique de référence. Elle ne fait pas le diagnostic d'espèce mais elle détecte des parasitémies de 10 à 20 parasites/microlitre de sang. Sa sensibilité est 20 à 30 fois plus élevée que celle du frottis mince. [16].

Technique :

Sang étalé sur lame et défibriné ;

Après séchage, hémolyse par une solution de Giemsa à 3 % dans du tampon phosphate à pH 7,2 ou par la méthode de Thellier plus rapide (10 min avec un réactif à base de saponine et de formol) ;

Lecture de 200 champs, soit environ 1 μ l, pendant 10 minutes ;

Sensibilité : environ 5 parasites/ μ l.

V.2.1.2. Le frottis mince :

Il permet le diagnostic positif et le diagnostic d'espèce [16].

Technique :

- Etalé en couche fine mono érythrocytaire ;
- Séché et fixé au méthanol ;
- Coloré au May Grunwald Giemsa (MGG) et/ou par technique rapide (RAL 555®, Hémacolor®, Diffquick®) ;
- Lecture de 200 à 300 champs, à l'immersion (soit 0,005 à 0,01 μ l de sang) ;
- Résultats rendus dans l'heure qui suit le prélèvement :
- espèce, stade parasitaire prédominant, parasitémie (en % d'hématies parasitées / hématies totales ou en nombre de parasites par microlitres de sang total).

Tableau 1 : Comparaison entre GE/FS

	Avantages	Inconvénients
Frottis mince (FS)	-Lecture aisée -Technique rapide (diagnostic d'urgence) -Diagnostic d'espèce	Peu sensible (problème pour les parasitémiés faibles Seuil = 160 parasites/ μ l)
Goutte épaisse (GE)	Sensible GE (une concentration parasitaire d'environ 20 fois celle d'un frottis et peut détecter des parasites au taux extrêmement faible 5 parasites/ μ l, soit une parasitémie de 0.0001%)	-Diagnostic d'espèce difficile - Lente

V.2.2. Tests de diagnostic rapide (TDR) (12) :

Ce test permet de rechercher dans le sang total des antigènes spécifiques issus des stades sanguins des parasites du paludisme. [31].

V.2.2.1. Le ParaSight test :

Il permet la mise en évidence de la protéine HRP-2 ou Histidine Rich Protéine sécrétée par les hématozoaires et localisée à la surface des hématies parasitées. Sa sensibilité est élevée pour *P. falciparum* (96 % par rapport à la PCR), moindre avec *P. vivax* (87 %), insuffisante avec *P. malariae* et *P. ovale* (67 %). L'antigénémie HRP-2 peut persister 15 à 30 jours (même si les frottis sont négatifs ou avec présence seulement de gamétocytes) après l'accès palustre. Sa détection permet donc aussi un diagnostic a posteriori. En pratique, sa mise en œuvre est rapide, facile et aucun matériel spécifique n'est nécessaire. Il n'y a pas de faux positifs (le facteur rhumatoïde n'interfère pas) ; si le frottis est lu négatif avec un test rapide positif, il peut s'agir d'une pauci parasitémie, qui nécessite une relecture du frottis et de la goutte épaisse d'où l'intérêt d'associer les deux analyses. Les faux négatifs HRP-2 sont rares avec *P. falciparum* (un peu moins avec les autres espèces, cf ci-dessus). 22-Focus-Paludisme-Biomnis [32].

V.2.2.2. Le test OptiMAL-IT

Il teste à la fois pfHRP-2 et pLDH. La pLDH est une enzyme sécrétée par toutes les plasmodies humaines au cours de leur développement intra-érythrocytaire. Elle disparaît du

sang en même temps que les parasites, se négativant sous traitement contrairement à HRP-2. La sensibilité de la pLDH est de 92,6 % pour la détection de Plasmodium falciparum [32].

V.2.3.PCR :

Méthode très sensible et spécifique, avec notamment une excellente valeur prédictive négative, et pouvant détecter la présence du parasite même en cas de très faible parasitémie. Sa réalisation est fortement limitée par son coût élevé et son défaut d'accessibilité en raison de la nécessité de matériel spécifique

Néanmoins, elle peut s'avérer utile dans certaines situations précises :

- Détermination de l'espèce en cas de faible parasitémie ;
- Diagnostic de la maladie chez un patient déjà sous antipaludéens ;
- Doute sur un multi-parasitisme ;
- Elle peut également servir dans les pays impaludés en cas de parasitémie faible, ou pour éviter des traitements anti palustres injustifiés [33].

Vile diagnostic différentiel du paludisme [16]. :

VI.1. Forme commune :

- gastroentérite bactérienne ou virale
- grippe
- salmonellose
- amibiase hépatique

VI.2. Accès intermittents :

- bactériémies
- angiocholite
- Pyélonéphrite
- appendicite.

VI.3. Paludisme grave :

- méningites (bactéries ou virus)
- encéphalites bactériennes, virales
- accidents vasculaires cérébraux
- comas métaboliques
- hépa4te virale fulminante
- fièvres hémorragiques virales
- tétanos, ...

VI.4. Paludisme viscéral évolutif :

- syndromes myéloprolifératifs

- tuberculose hépatosplénique
- bilharziose hépatosplénique
- leishmaniose viscérale
- hémoglobinopathies

VII. Evolution :

Elle peut, dans certains cas être favorable avec, progressivement l'espace et l'atténuation des accès. Plus fréquemment et tout particulièrement chez les expatriés, les touristes ou chez les jeunes enfants et les femmes enceintes vivants en zone d'endémie, l'évolution peut se faire vers la survenue de diverses complications dont la plus grave est l'atteinte cérébrale ou neuropaludisme.

Autres Les complications : [18] :

- Des accidents méningés ;
- Des complications hépatiques : fièvres rémittentes, bilieuses avec des vomissements bilieux répétés, diarrhée, déshydratation, hépatalgie avec gros foie, ictère ;
- Des complications neuropsychiatriques surtout fréquentes au cours des accès pernicieux (*P. falciparum*), mais également dans le paludisme aigu infantile.

VIII. Traitement : (selon le consensus de 2018)

L'arrivée de nouvelles molécules comme l'atovaquone-proguanil ou les dérivés de l'artémisinine a simplifié la prise en charge thérapeutique du paludisme ces dernières années, avec moins d'effets secondaires que l'halofantrine ou la méfloquine jusqu'alors utilisés

La prise en charge thérapeutique doit être adaptée à l'espèce plasmodiale une fois le diagnostic parasitologique confirmé. Ce traitement doit être administré soit dans un milieu hospitalier surveillé pour les cas graves ou en ambulatoire sous la surveillance du personnel de santé pour les cas simples. La confirmation de la guérison, pour tous les cas, doit être effectuée par une surveillance clinique et un suivi parasitologique.

De plus en plus de résistances se développent contre les traitements actuels du paludisme, et les chercheurs tentent d'identifier de nouvelles armes pour éliminer le paludisme. Les traitements étudiés ci-dessous concernent des médicaments à notre disposition [34].

VIII.1. Moyennes : Les armes thérapeutiques

Artésunate injectable.

Artemether-Lumifantrine.

Primaquin

Quinine cp 500 mg

Chloroquine cp 100 mg

VIII.2. Paludisme simple

En cas de paludisme simple, les objectifs du traitement sont comme suit :

- Obtenir la guérison sans rechute ;
- Prévenir l'évolution vers une forme grave surtout s'il s'agit d'une infestation à *P. falciparum* et éviter les complications dues à un échec thérapeutique ;
- Réduire le réservoir infectieux afin de diminuer le risque de transmission de l'infestation à d'autres personnes ;
- Éviter les complications iatrogènes ;
- Éviter l'apparition et la propagation d'une résistance aux antipaludiques.

Pour le paludisme grave (ou neuropaludisme) l'objectif principal du traitement spécifique et symptomatique est de prévenir le décès ainsi que les éventuelles complications neurologiques et leurs séquelles.

VIII.2.1. Paludisme simple à *P. falciparum*

a) Traitement de choix :

Artémether-luméfántrine pendant 3 jours, associé à une dose unique de primaquine comme gamétocide selon le schéma ci-dessous

Chez l'adulte (> 35 Kg) : associer

- Artémether-luméfántrine cp (20 mg/120 mg) pendant 3 jours : 4 comprimés par prise à H0–H8–H24–H36–H48–H60, soit au total 24 cp durant les 3 jours de traitement.

En pratique : deux prises par jour pendant trois jours.

- Primaquine cp : à la dose de 0,25 mg/kg en prise unique à J1 (en même temps que la 1ère prise de l'ACT).

VIII.2.2. Paludisme simple à *P. vivax* et *P. ovale*

a) Traitement de choix :

Artémether-luméfántrine cp (20mg/120 mg) pendant 3 jours associé à la primaquine comprimé comme traitement radical pendant 14 jours afin d'éliminer les formes intrahépatiques du plasmodium (prévention des rechutes) selon le schéma ci-dessous :

Associer :

- Artémether-luméfántrine cp (20 mg/120 mg) : 4 comprimés par prise à H0–H8–H24–H36–H48–H60, soit au total 24 cp durant les 3 jours de traitement.

En pratique : deux prises par jour pendant 3 jours.

- Primaquine cp (si possible après un test de G6PD) si :

- Absence de déficit en G6PD : 0,25 mg/kg/j pendant 14 jours ;
- Déficit en G6PD : 0,75 mg/kg/semaine pendant 8 semaines ;
- Statut G6PD inconnu : 0,25 mg/kg/j pendant 14 jours, avec une surveillance de l'hémogramme à J0, J3 et J7.

En pratique : deux prises par jour pendant 3 jours.

b) Traitement alternative à l'ACT : utiliser la chloroquine orale selon la posologie indiquée ci-dessous.

Associer :

- Chloroquine cp (100 mg) à la dose de 10mg/kg/j les 2 premiers jours et 5mg/kg/j le 3ème jour ;
- Primaquine cp (si possible après un test de G6PD) si :
 - Absence de déficit en G6PD : 0,25 mg/kg/j pendant 14 jours ;
 - Déficit en G6PD : 0,75 mg/kg/semaine pendant 8 semaines ;
 - Statut G6PD inconnu : 0,25 mg/kg/j pendant 14 jours, avec une surveillance de l'hémogramme à J0, J3 et J7.

VIII.2.3. Paludisme simple à *P. malariae* et *P. knowlesi*

a) Traitement de choix :

Utiliser uniquement l'artémether-luméfantine cp (20 mg/120mg), pendant 3 jours.

- Artémether-luméfantine cp 20 mg/120 mg : 4 comprimés par prise à H0–H8–H24–H36–H48–H60, soit au total 24 cp en 3 jours de traitement. En pratique : deux prises par jours pendant 3 jours.

b) Traitement alternatif à l'ACT : utiliser uniquement la chloroquine orale.

- Chloroquine cp (100 mg) à la dose de 10mg/kg/j les 2 premiers jours et 5mg/kg/j le 3ème jour.

VIII.3. LE PALUDISME GRAVE

Objectif du traitement

L'objectif du traitement du paludisme grave est de prévenir la mortalité et d'éviter les séquelles neurologiques.

L'accès palustre grave doit être pris en charge au niveau d'une unité de soins intensifs. La voie parentérale est obligatoire au moins durant les 24 premières heures et ce quel que soit l'état du patient.

a) Traitement de choix :

L'Artésunate injectable est le traitement efficace du paludisme grave chez tous les patients.

Chez l'adulte : utiliser l'Artésunate injectable (en IV de préférence ou IM) : 2,4 mg/kg à H0, H12 et H24, puis une fois par jour jusqu'à la possibilité de relais par la voie orale avec une ACT (artémether-luméfantrine cp (20mg/120 mg) pendant 3 jours, selon le schéma du paludisme simple ci-dessus.

Traitement alternatif à l'Artésunate injectable : utiliser la quinine injectable en perfusion

c) Le relai per os : dès que la voie orale est possible par :

- Soit : Artemether – lumefantrine cp (20 mg/120 mg) une cure complète de l'ACT à la dose de 4 cp par prise selon les horaires suivants : à H0 – H8 – H24 – H36 – H48 – H60 : soit au total 24 cp en 3 jours de traitement.

En pratique : deux prises par jours pendant 3 jours

- Soit : Quinine base cp (500mg) à la dose de 8mg/kg toutes les 8 heures pour une durée totale de traitement de 7 jours.

VIII.4. Surveillance des effets indésirables des médicaments :

Paramètre clinique et biologique selon la molécule utilisé.

VIII.5. Traitement symptomatique :

Les antipyrétiques : paracétamol à raison de 15mg/kg/4heures

Les anticonvulsivants : Benzodiazepines

Correction de l'hypoglycémie

Transfusion sanguine en cas d'anémie sévère (inf. à 7 g/dl pour l'adulte, inf. à 5g/dl pour l'enfant).

Expansion volumique

Rééquilibrage hydroélectrolytique.

IX. Surveillance [34] :

Un bilan clinique et biologique incluant le frottis sanguin et la GE avec de la parasitémie doit être réalisé les 3^{ème} et 7^{ème} jours. La parasitémie doit être négative à j7. Il est recommandé de réaliser un frottis sanguin à j28 afin de repérer une rechute tardive.

Un surveillance clinique marquée par une apyrexie stable et durable avec amélioration de l'état général.

Et surveillance biologique : Hg, PLQ, bilan hépatique et rénal et incluant le frottis sanguin et la GE avec de la parasitémie doit être réalisé les 3^{ème} jours (réduction de la parasitémie à 25%) jours et 7^{ème} jours (négativisation du résultat). À j28 détection de la rechute.

Prophylaxie Du Paludisme

X.1 Mesures prophylactiques

Des mesures nécessaires pour la prévention et la gestion des cas d'importation :

- La sensibilisation continue des migrants et des populations mobiles ;
- l'application de mesures adéquates pour la prévention individuelle : utilisation de moustiquaires, chimioprophylaxie ;
- la mise en place d'un système de veille sanitaire pour le suivi des populations des localités frontalières à risque de paludisme.

X.1.1. la chimioprophylaxie

La chimioprophylaxie est toujours associée à la PPAV. Médicaments disponibles

- Association proguanil + atovaquone.
- Mefloquine.
- Doxycycline.

La plupart des anti malariques (mefloquine, doxycycline) n'agissent que sur les formes érythrocytaires.

Pour couvrir l'incubation des sporozoïtes et des schizontes hépatiques, le traitement prophylactique doit donc être prolongé après le retour de la zone d'endémie palustre.

Seule l'association atovaquone + proguanil agit sur les formes hépatiques de Plasmodium falciparum, ce qui permet de diminuer la durée du traitement préventif.

Indications Le choix de l'antipaludique doit tenir compte :

- Des zones visitées, selon les résistances aux médicaments antipaludiques ;
- De l'intensité de la transmission ;
- Des conditions, de la durée et de la période du séjour ;
- De l'âge et du poids du voyageur ;
- De ses antécédents pathologiques ;
- D'une possible interaction avec d'autres médicaments ;
- D'une précédente intolérance à un antipaludique ;
- D'une grossesse en cours ou envisagée ;
- De l'évaluation de l'observance en fonction des modalités de prise ;

- Des capacités financières du voyageur.

Prescription

Elle doit s'accompagner d'une information claire sur le paludisme, sur les modalités des mesures préventives et l'observance. Expliquer qu'une chimioprophylaxie, même bien conduite, ne protège pas à 100 %.

X.2.Vaccin antipaludique

L'organisation mondiale de la santé a recommandé le 06 octobre 2021 le déploiement massif du premier vaccin antipaludéen RTS, S/AS01 chez les enfants vivants en Afrique subsaharienne et dans des zones à risque.

L'élaboration et l'utilisation massive d'un vaccin antipaludique serait un pas géant dans la lutte contre la maladie. Outre le fait qu'il sauverait de nombreuses vies, il diminuerait le coût des traitements et le risque d'émergence de résistances. La mise en place d'une stratégie de vaccination dans toutes les zones étant bien plus simple que la mise à disposition de médicaments efficaces, le vaccin serait un moyen de lutte bénéficiant, de plus, de l'aide de tous les pays impliqués dans la lutte anti malarique (distribution, coût etc.). [35]

CHAPITRE II :

Partie Pratique

I. Objectif général

Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutique et évolutif du paludisme d'importation hospitalisé au service des maladies infectieuses

II. Moyens et Méthodes

Notre travail est une étude rétrospective descriptive, analysant les résultats de 33 patients, ayant contracté le paludisme, diagnostiqués au service des Urgences de l'EPH Mohammed Boudiaf – OUARGLA ou l'EPSP de la Wilaya de Ouargla. Durant la période du janvier 2019 et décembre 2021.

Le recrutement des patients de cette étude s'est fait par l'intermédiaire des dossiers archivés de l'EPH de Ouargla.

II.1. Population étudiée

Les patients inclus dans notre étude avaient été hospitalisés au service des Maladies infectieuses pour paludisme confirmé

II.2. Critères d'inclusion

- Patients adultes.
- Patients des deux sexes.
- Patients hospitalisés au niveau de service de maladie infectieuse de EPH Ouargla.

II.3. Critères de non-inclusion

- Enfants
- Les femmes enceintes

II.4. Le recueil des données

Il a été fait à partir de :

- Dossiers des malades.
- Registre des patients hospitalise au niveau de service de maladie infectieuse de EPH Ouargla.
- Registre de maladies à déclaration obligatoire (service d'épidémiologie et médecine préventive).

III. Résultat :

III.1. Caractéristiques épidémiologiques des patients :

III.1.1. Répartition des cas du paludisme selon les années

On a dénombré 33 malades hospitalisés pour paludisme au service des Maladies infectieuses sur une période de 03 ans allant du janvier 2019 au décembre 2021.

La répartition annuelle des cas enregistrés (Tableau 2, Figure 4) montre une légère prédominance au cours de l'année 2020, avec un maximum de 14 cas et minimum de 6 cas en 2019. Et une moyenne de 11 cas par an

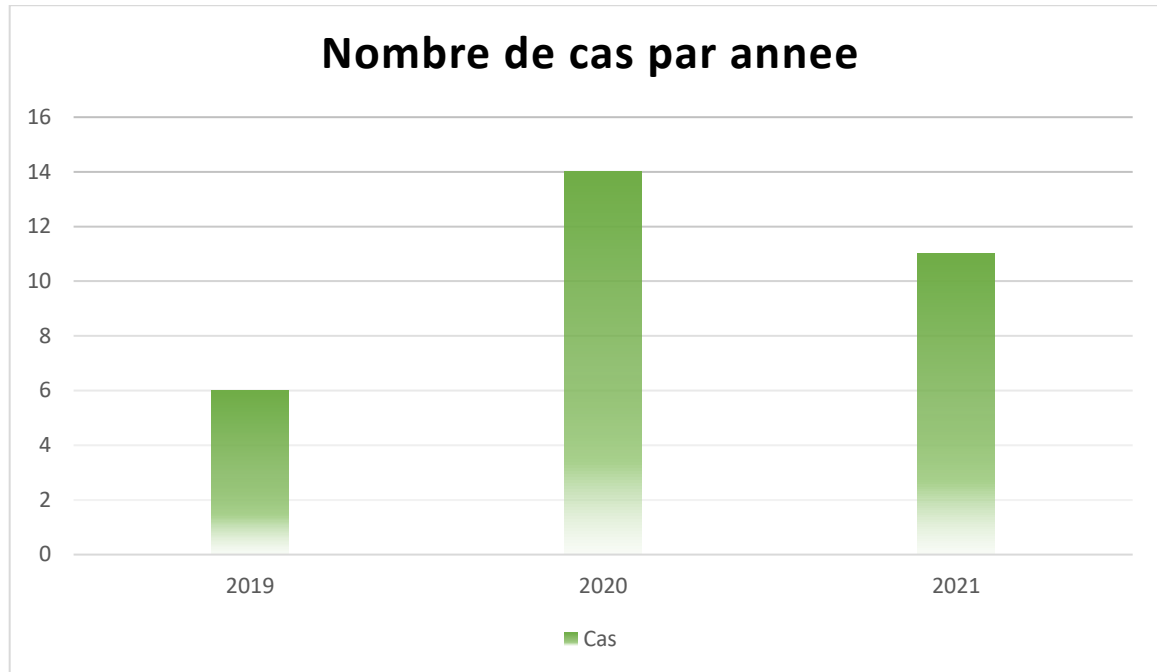


Figure 4 : Répartition des cas par année

III.1.2. Répartition des cas du paludisme selon les mois :

La répartition des cas en fonction de la saison montre une prédominance estivale.

Nous avons recueilli le plus grand nombre de cas dans les mois d'Octobre, et Septembre avec respectivement 16 cas (48.48%) et 13 (39.39%). Et 02 cas en novembre et un seul cas en Janvier, Juin et Décembre.

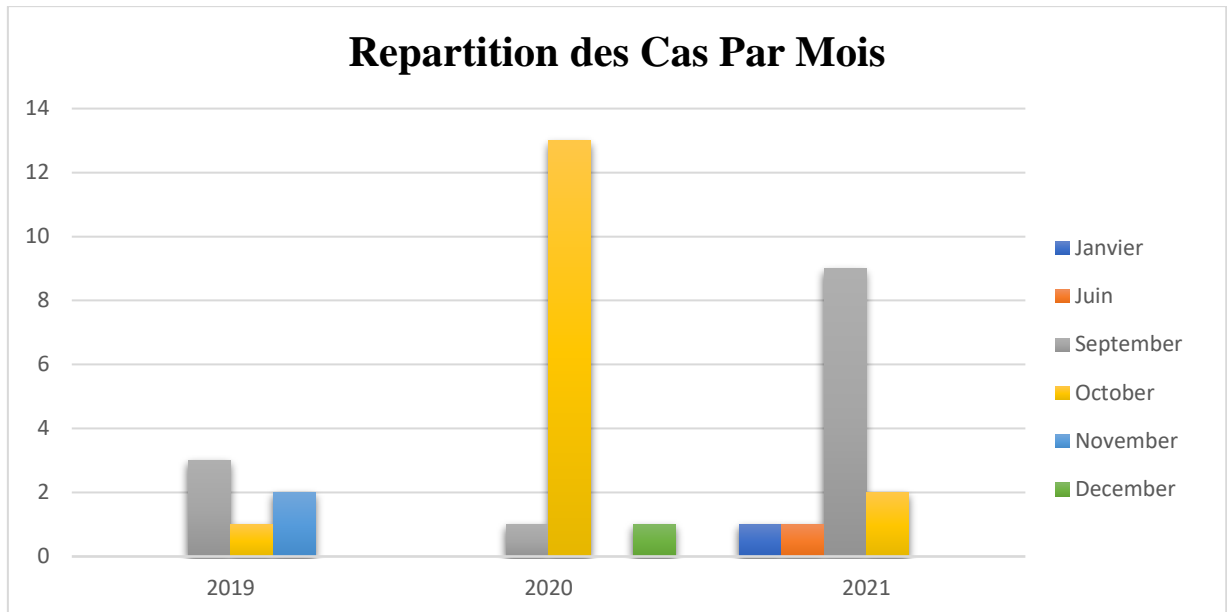


Figure 5 : Répartition des Cas par Mois

III.1.3. Répartition selon l'âge et le sexe

L'Age moyen dans notre série est de 28.6 ans avec des extrêmes allant de 17 et 47 ans.

Cinq patients inférieur a 20 ans représentent 15.15% de l'effectif total, 20 patients entre 20 et 35 ans représentent 60.60% de l'effectif total, et 08 patient supérieur à 35 ans représentent 24.24% de l'effectif total.

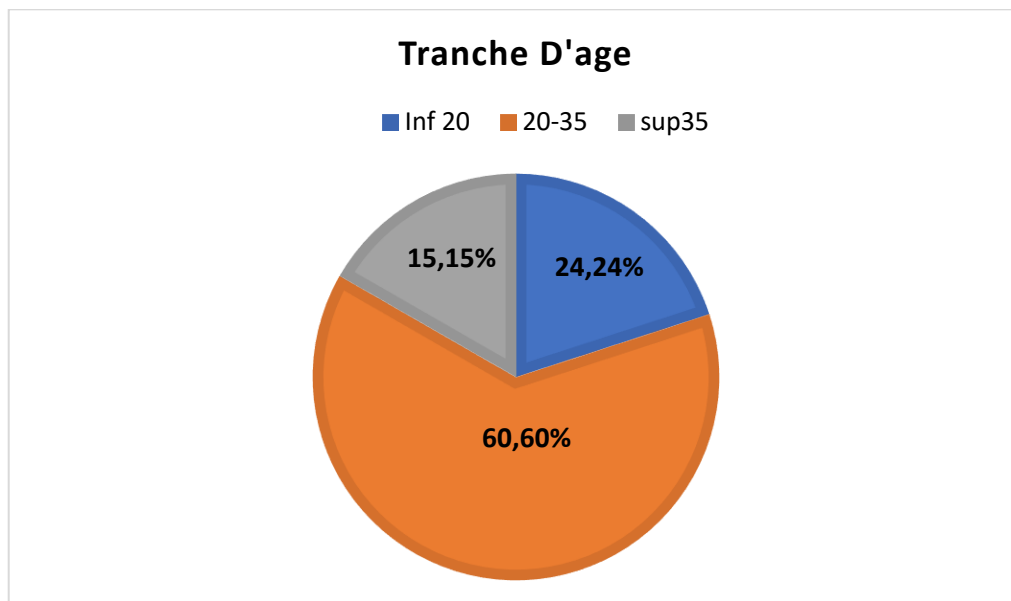


Figure 6 : Répartition des cas du paludisme par tranche d'âge

La population étudiée était composée de 30 patients (90.9 %) de sexe masculin et de 3 (9.09 %) de sexe féminin. La sex-ratio (H/F) était de 10 (figure 3).

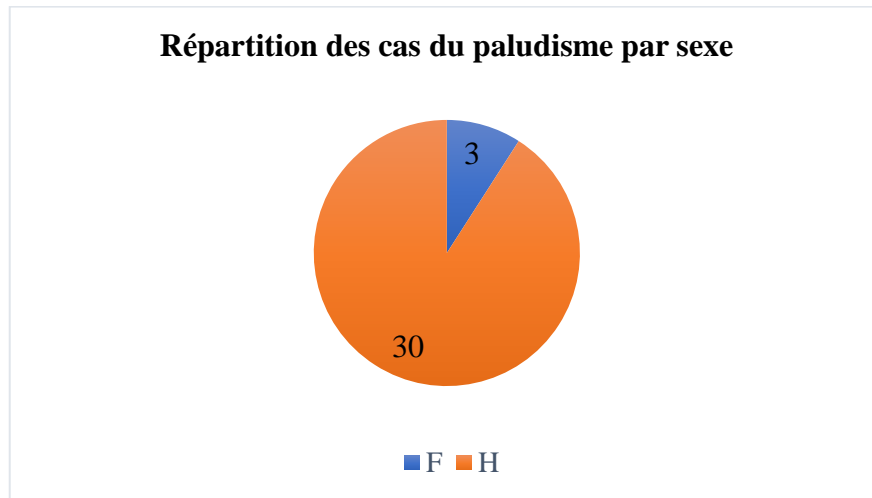


Figure 7 : Répartition des cas du paludisme par sexe

V.1.4. Origine de la population

On a noté que 30 des patients (90.90 %) étaient des étrangers et 3 (9.09 %) étaient des Algériens (figure 3).

La provenance des patients étrangers ; 20 du Mali, 09 du Niger, 01 de l'Inde.

La plupart de nos patients sont des population mobile (nomade).

Tableau 6 : Répartition des cas du paludisme selon les origines

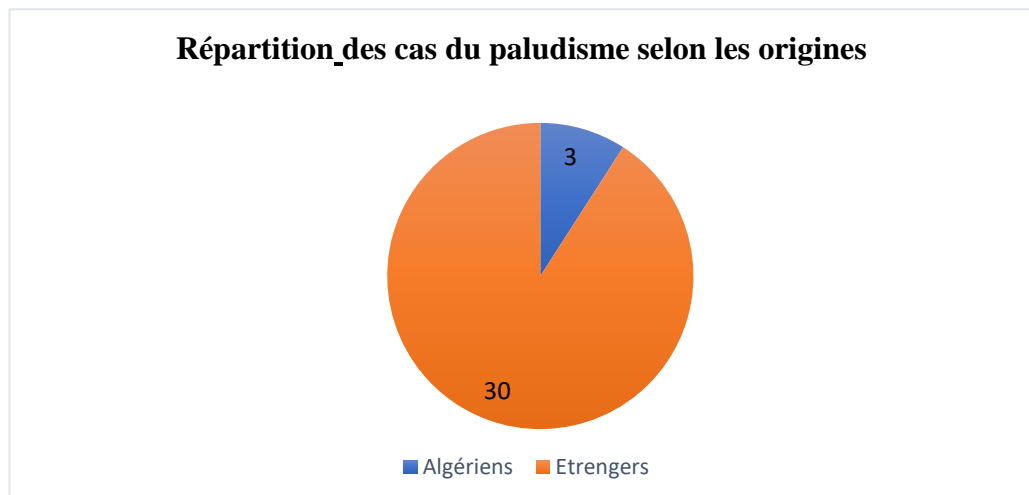


Figure 8 : Répartition des cas du paludisme selon les origines

Pays de séjour

Tous nos malades ont contracté la maladie sur à partir de la région du Sahel. Le Mali et le Niger, sauf un malade Indien a contracte la maladie sur son pays d'origine. La plupart des études montrent que l'Afrique subsaharienne était la région du monde la plus à risque.

III.1.5. Lieu de résidence

Tous nos patients de cette étude résident à Ouargla, de façon permanente ou temporaire.

III.2. Mesures de prophylaxie

Aucun cas 0 % dans notre étude n'a pris un traitement préventif.

III.3. Données cliniques

III.3.1. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation des patients au sein de service de maladies infectieuses est de 6 jours. Un seul patient a été hospitalisé pendant 03 jour.

Et 03 patients soit 9.09% des cas ont hospitalisé plus de 08 jours pour continuer la pris en charge des surinfections bactériennes.

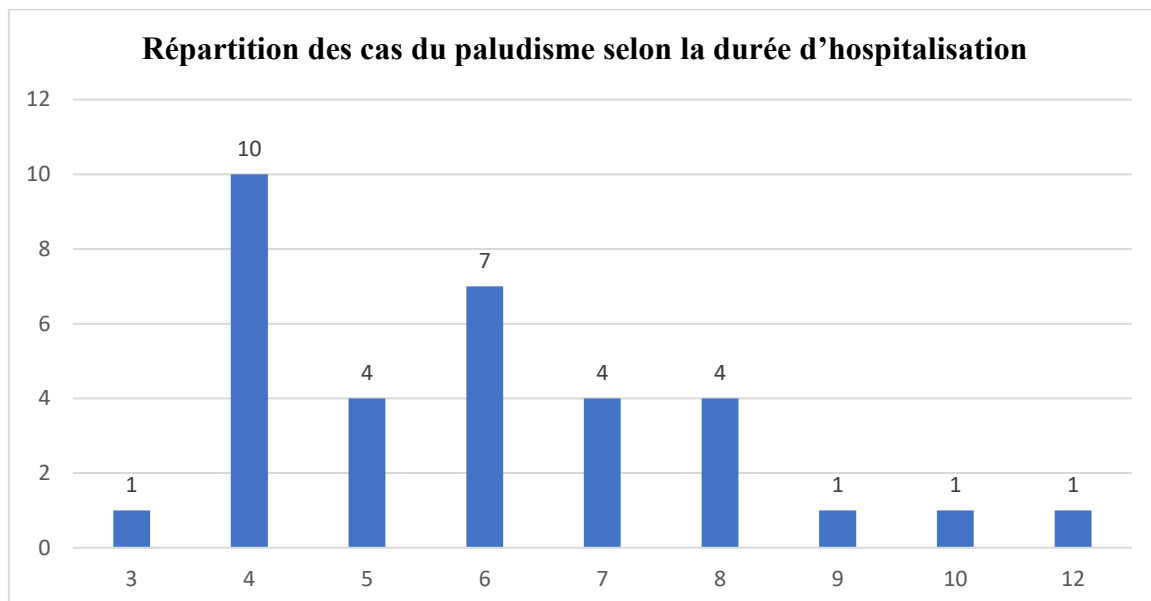


Figure 9 : Répartition des cas du paludisme selon la durée d'hospitalisation

III.3.2. Signes cliniques :

Tous nos patients étaient symptomatiques à l'admission (Tableau I). La fièvre était le principal motif de consultation, la triade (fièvre- frisson- sueur) était retrouvée chez 27patients (81.81 %).

Une asthénie dans 25 cas (75.75 %) et une céphalée dans 9 cas (27.27 %)

La douleur abdominale a été notée dans 7 cas (21.20 %) ; les vomissements dans 11 cas (33.33 %).

Une pâleur cutanéomuqueuse a été notée dans 4 cas (12.12 %)

Une splénomégalie a été retrouvée dans 2 cas (6.06 %), La déshydratation dans 3 cas (9.09 %).

Deux malades soit 6.1 % étaient ictériques.

Une épistaxis était présente dans un cas soit 3.03 %.

Un Etat de choc a été notée dans 2 cas (6.06 %)

La splénomégalie a été retrouvée dans 2 cas (6.06 %),

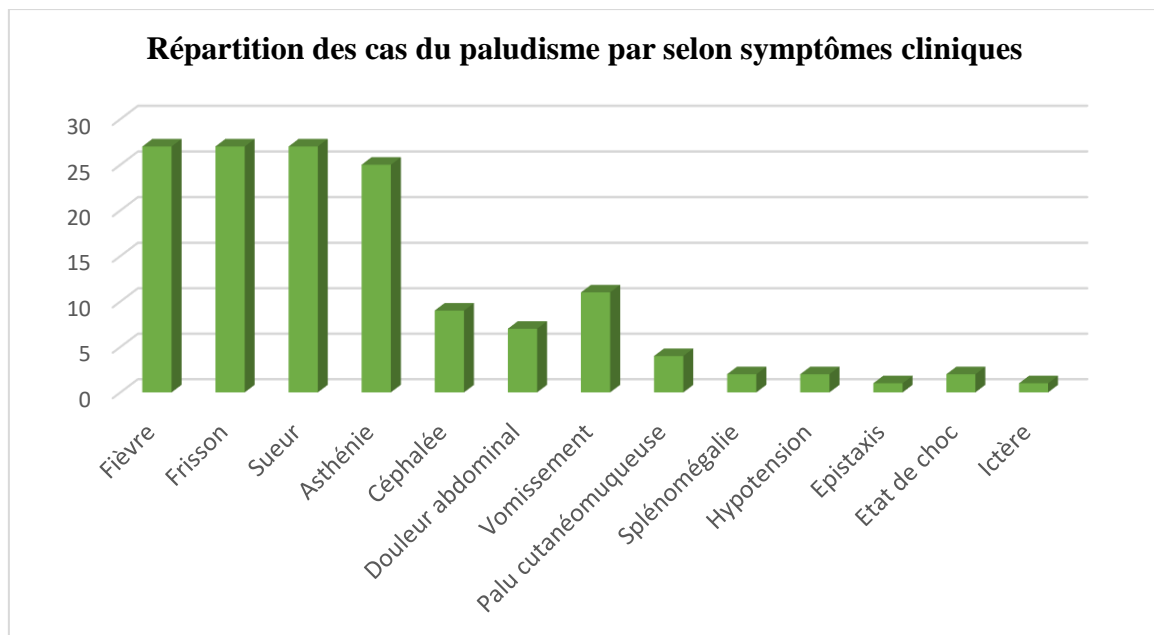


Figure 10 : Répartition des cas du paludisme par selon symptômes cliniques

III.3.3. Données paracliniques

III.3.3.1. Le diagnostic de certitude

Frottis sanguin et goutte épaisse

Les deux techniques de diagnostic parasitologique utilisées, le frottis sanguin et la goutte épaisse, étaient suffisantes pour poser le diagnostic d'espèce et pour la détermination de la parasitémie.

Plasmodium Falciparum était présente chez 63.63% (n : 21) des cas, *Plasmodium Vivax* était présente chez 36.36 % (n : 12). Un patient a un frottis sanguin et goutte épaisse négatifs (faible parasitémie).

(Tableau 9, Figure 8)

Tableau 9 : Résultat du frottis sanguin et goutte épaisse

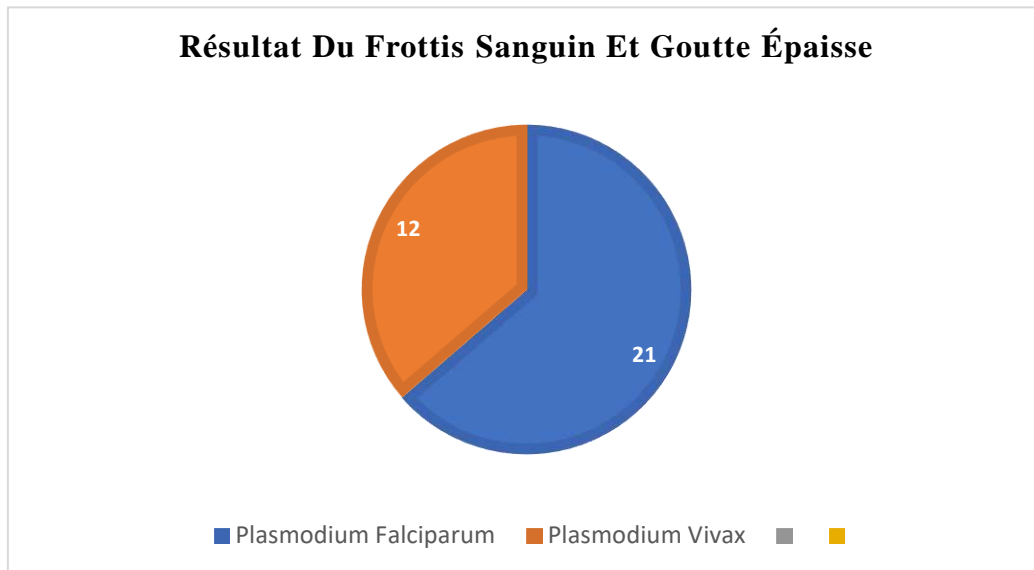


Figure 11 : Résultat du frottis sanguin et goutte épaisse

III.3.3.2. Examens biologiques d'orientation

Nos malades ont bénéficié d'autres examens biologiques qui avaient objectivé (tableau IV) :

La numération formule sanguine réalisée chez tous nos patients a montré :

Une anémie : 11 cas (33.33 %)

Une thrombopénie : 19 cas (57.57 %)

Une leucopénie : 9 cas (27.27 %)

Une hyperleucocytose : 2 cas (6.06 %)

Le bilan hépatique :

Une cytolysé a été notée dans 01 cas (3.03 %), elle était 3 fois supérieure à la normale. La bilirubine a été dosée dans 01 cas (3.03 %), une cholestase à prédominance directe a été notée.

Une hypoglycémie a été retrouvée chez 02 patients (6.06 %).

III.4. Accès palustre grave

Critères de gravité 2000 de l'OMS du paludisme grave :

- Troubles de la conscience (score de Glasgow <15 et >9)
- Convulsions répétées (> 1/ 24 heures)
- Prostration
- Syndrome de détresse respiratoire

- Ictère (clinique)
- Acidose métabolique (bicarbonates plasmatiques < 15 mmol/L)
- Anémie grave (Hb < 7 g/dl ou Ht < 15 %)
- Hyperparasitémie ($> 4\%$ chez le sujet non immun ou > 20 % chez le sujet immun)
- Hypoglycémie ($< 2,2$ mmol/L)
- Hémoglobinurie macroscopique
- Insuffisance rénale
 - adulte : diurèse < 400 mL /24h. ou créatininémie > 265 μ mol/L
 - enfant : diurèse < 12 mL/kg/24h ou créatininémie élevée pour l'âge
- Collapsus circulatoire (TAS < 50 mm Hg avant 5 ans, TAS < 80 mm Hg après 5 ans)
- Hémorragie anormale

Œdème pulmonaire (radiologique).

L'accès palustre grave a été présent dans 9.09 % des cas dans notre population

Le P. Vivax était l'agent responsable dans 02 cas de paludisme grave soit 66.66% des cas.

Le P. Falciparum était l'agent responsable dans un seul cas soit 33.33% de nos cas grave.

.

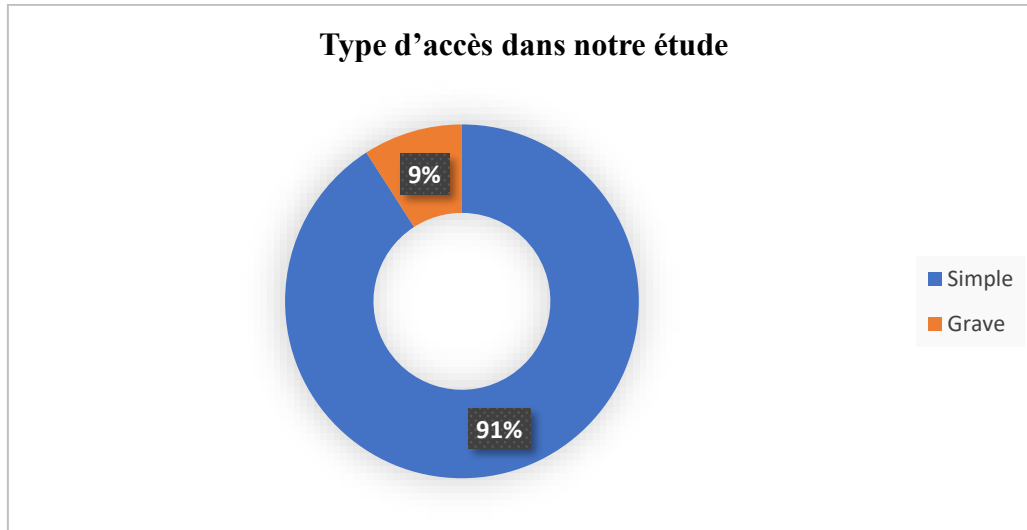


Figure 12 : Répartition des cas selon le type d'accès

III.5. Conduite thérapeutique :

III.5.1. Traitement étiologique :

Le choix du traitement dépend de l'espèce plasmodiale en cause, les signes cliniques présentés et les signes de gravité. Les schémas thérapeutiques sont basés principalement sur les antipaludéens.

Les antipaludéens utilisés :

- Artésunate injectable.
- Arteméther-luméfantrine comprimé.
- Primaquine comprimé

III.5.1.1. Conduite thérapeutique de paludisme simple

Dans notre étude 06 patients (18.18 %) ont reçu l'artésunate injectable 3j associé à la primaquine 1j.

Un patient (3.03 %) a reçu l'artésunate injectable 3j associé à la primaquine 14j. 16 patients (48.48 %) ont reçu l'artéméther-luméfantrine (3 jours) associé à la primaquine 1 jour.

06 patients (18.18 %) ont reçu l'artéméther-luméfantrine (3 jours) associé à la primaquine 14 jour.

Deux patients (6.06 %) ont été mis sous le schéma suivant : l'artésunate injectable et reprise de la voie orale par l'artéméther-luméfantrine après amélioration + primaquine 1 jour.

III.5.1.2. Conduite thérapeutique de paludisme grave

Un patient (3.03 %) a été mis sous le schéma suivant : l'artésunate injectable et reprise de la voie orale par l'artéméther-luméfantrine après amélioration + primaquine (14 jours).

01 patient (3.03 %) a reçu l'artéméther-luméfantrine (3 jours) associé à la primaquine (1jour).

Un patient (3.03 %) a reçu l'artésunate injectable 3j associé à la primaquine 1j.

Schéma thérapeutique de l'accès palustre dans notre série

Tableau 2 : Répartition des cas selon le schéma thérapeutique

	Molécules administrées	Nombres de cas	Pourcentage %
Plasmodium falciparum	Artisunat + Primaquin	07	21.21 %
	Artimuther-Lumifentrine + Primaquin	16	48.48 %
	Artisunat + Artimuther-Lumifentrine + Primaquin	02	6.06 %
Plasmodium Vivax	Artisunat + Primaquin	01	3.03 %
	Artimuther-Lumifentrine + Primaquin	06	18.18 %
	Artisunat + Artimuther-Lumifentrine + Primaquin	01	3.03%

V.5.2. Traitement symptomatique et adjuvant :

29 (87.87%) patients ont bénéficié d'un antipyrétique à base de Paracétamol, 11 patients (33.33%) présentait des vomissements ont eu des antiémétiques

Tous les patients ont bénéficié d'un IPP à base de Mopral,

La quasi-totalité de nos patients ont été mis sous réhydratation par Sérum glucosé par voie parentérale.

Un patient a été transfusé de culots globulaires suite à une anémie sévère.

Les antibiotiques ont été administrés chez 4 patients, à cause de surinfection à BGN.

III.6. Surveillance et évolution :

L'évolution a été favorable sous traitement chez tous les patients
La surveillance des patients était faite sur le plan clinique par la prise de température, et l'examen clinique de patient

Sur le plan paraclinique, la surveillance consiste à contrôler les paramètres biologiques qui se sont normalisés en fin de traitements

La surveillance parasitologique par la réalisation le goutte épaisse et le frottis sanguin, à J3, J7 et J28 pour confirmer la guérison et détecter les rechutes

Tous les patients ont bénéficié d'un contrôle parasitologique à J3

Mais juste 6 cas (18.18 %) ont bénéficié d'un contrôle parasitologique à J7.

Et un seul cas (3.03 %) a bénéficié d'un contrôle parasitologique à J28.

Tableau 3 : contrôle parasitologique

	J3	J7	J28
FS / GE	33	05	01
Résultat	32 négatifs 01 positif	05 négatifs	01 négatif

V. Discussions

Notre étude avait pour but d'étudier les aspects : épidémiologiques, cliniques thérapeutiques et évolutifs du paludisme d'importation dans la ville d Ouargla Durant la période du janvier 2019 et décembre 2021.

Le travail portait sur un échantillon de 33 cas de paludisme.

Dans la répartition annuelle des cas de paludisme d'importation, nous avons constaté des fluctuations. Le plus grand effectif a été colligé en 2020 14 cas. La moyenne est 11 cas / ans Elle est inférieure à celle rapportée par Slaheddine Belhadja [36]de l'hôpital La Rabta de Tunis qui a montré une moyenne de 18 cas par an.

Notre échantillon a été dominé par le sexe masculin qui représentait 90.90% (30 hommes) contre 9.09% (3 femmes) avec une sex-ratio de 10. Cette prédominance est également constatée dans les cas de paludisme importé en Tunisie avec un sex-ratio de 7.81 [36]et en Maroc avec un sex-ratio de 49 par l'étude de El MANDOUR Maria [37] cela peut être expliquée par la nature de la population impaludée à l'EPH Ouargla généralement des populations mobiles qui cherche un travail au niveau de notre wilaya ou des conducteurs des camions qui se sont déplaçait vers les pays de Sahels dans le cadre des échanges commerciaux.

L'âge moyen est de 28 ans ce qui concorde avec les études de **M. Chelaifa** dans son étude sur Paludisme d'importation en Tunisie : bilan des cas diagnostiqués à l'hôpital militaire de Tunis (2012-2020) et Benaziz [39] dans son étude sur Le Paludisme au CHU Mohamed VI de Marrakech. Et un âge moyen de 37 ans et 33 ans successivement.

Tableau 4 : comparaison de moyenne d'âge entre les études

Auteurs	Pays	Nombre de cas	Sexe	Moyenne d'âge (ans)
Tlamçani et al [40]	Maroc	30	M : 100 %	31,3
Bellazreg et al [41]	Tunis	26	M : 80 %	35

Antinori S et al [42]	Italie	180	M : 70,1 %	38
Nait Mohand Nawal & Kheddam Meriem [43]	Algérie : Tizi Ouzou	26	M : 80%	44
Notre étude	Algérie	28	M : 92 %	33

V.1. Origine des patients :

La grande majorité des patients étaient d'origine étrangers 30 cas sur population de 33 cas (90,90%) sont originaire des zones endémiques et 3 cas soit 9.09 % sont des Algériens. La proportion des Algériens est très moins que celle rapporté dans l'étude de Nait Mohand Nawal & Kheddam Meriem (2017-2018) [43] avec un taux de 53.86% de des Algériens sur une population de 26 cas, En Tunisie, Bellazreg [41] a rapporté que 54 % étaient des immigrés africains contre 46 % originaire de la Tunisie.

V.2. Pays de séjours :

Le pays de séjours dans notre étude est dominé par le Mali et le Niger 32 cas (96.96%), ceci peut s'expliquer par le fait que ces deux pays sont limitrophes de l'Algérie. Ce résultat est similaire dans l'étude menée à Maelenn Lix [44] où dans 91% des cas, le pays contaminant était situé en Afrique subsaharienne. Et l'étude de Slaheddine Belhadj [36] où la plupart des cas ont séjourné en Afrique subsaharienne. Afrique de l'Ouest dans 265 cas (91.06%) et Afrique de l'Est dans 10 cas (3.43%).

V.3. Répartition saisonnière

Le plus grand nombre de cas dans les mois d'Octobre, et Septembre (87.87%) : taux proche de celui rapporté par Belhadj. : 62 % [36] ; cette période correspond au L'arrivée de la main-d'œuvre des pays africains voisins (Mali et Niger) et à l'arrivée des étudiants en provenance des zones impaludées. Elle coïncide avec la saison des anophèles adultes vecteurs de cette parasitose, ce qui augmente le risque potentiel d'un éventuel contact anophèle-Plasmodium.

V.4. Données cliniques :

Dans la présente étude, nous avons colligé 31 cas (93.93%) d'accès palustres simples, ce qui est concordants au résultat de Talmaçani [40] qui avait rapporté un taux de 94%. Des résultats non concordants avec les nôtres étaient enregistrés par Benaziz Hajar au Maroc [39], qui avaient rapporté un paludisme simple chez 72% de la population étudiée.

La symptomatologie clinique est dominée par la fièvre qui est un signe clinique quasi constant (85.85 %) ; cette fréquence est comparable à celle rapportée par d'autres auteurs avec Badi, Tlamçani, Antinori et Benaziz : 96 à 100 % [44, 40, 42,39]. Il faut donc évoquer systématiquement le diagnostic de paludisme devant une fièvre survenant après un séjour dans une région endémique palustre.

Dans les études de El MANDOUR Maria [37] et Antinori [42] 100 % et 72 % des cas avaient respectivement présenté des frissons [28, 31] contre 81.81 % des cas de notre série. La notion de frissons est un argument en faveur du diagnostic de paludisme surtout si elle est en association avec une fièvre et la notion de séjour en zone tropicale est positive.

Les céphalées étaient présentes dans 27.27 % des cas dans notre série légèrement inférieures avec les taux trouvés dans les études Badi 73 % des cas, Talmçani 76 % des cas, Antinori 87 % et Bellazreg 73 % [45, 40, 42, 41].

Les signes digestifs peuvent se manifester par des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales ou des troubles du transit. L'ensemble de ces symptômes est retenu chez presque 78.78% de nos patients.

Les signes digestifs ont été rapportés dans les différentes études :

Les vomissements représentaient 15 % des cas dans l'étude de Belhadj [36] et 54 % dans l'étude de Benaziz [39] dans notre série, ils étaient dans 66.66 % des cas.

La douleur abdominale étaient présentes dans 78.78 % des cas dans notre série.

Beaucoup plus que les taux trouvés dans les études de El MANDOUR Maria [37] avec un taux de 1.9%.

L'ictère a été enregistré dans 6.06 % des cas, la SPM dans 3.03 % des cas.

Les mêmes signes ont été retrouvés dans de nombreuses séries mais à des proportions variables (tableau)

Tableau 5 : symptomatologies des accès palustres selon les études

Les signes cliniques	Belhadj [37]	Nait Mohand Nawal & Kheddam Meriem [44]	Benaziz [40]	ELMandour [38]	Notre étude
Fièvre	98%	100%	100%	100%	81.81%
Frissons	--%	100%	64%	100%	81.81%
Sueur	98%	100%	100%	100%	81.81%
Asthénie	18%	84.61%	--%	50.9	24.24%
Céphalées	19%	84.61%	62%	58.8%	72.72
Signes digestifs					
Vomissements	15%	57.69%	54%	33.3%	66.66%
Douleurs abdominales	--%	--%	--%	1.9%	78.78%
Ictère	--%	24.31%	39%	3.9%	6.06%
SMP	--%	--%	15%	--%	6.06%
Troubles neurologiques	19%	3.84%	--%	1.9%	3.03%

V.5. Données biologiques :

V.5.1. Frottis sanguin et Goutte épaisse

Le diagnostic biologique du paludisme est une urgence. Il est défini par la présence de formes asexuées de Plasmodium à l'examen microscopique.

L'objectif fixé par la conférence de consensus de 2000 et par les recommandations de l'OMS est d'obtenir un délai de résultat inférieur à deux heures 100% des patients de notre étude ont bénéficié de l'analyse parasitologique d'un frottis sanguin et de la goutte épaisse. *P. falciparum* est l'espèce la plus fréquemment rapportée : 63.63 % d'après notre étude 62,5 % d'après Belhadj [36] 85 % d'après Benaziz [39]. C'est l'espèce la plus dangereuse responsable des formes cliniques graves et pouvant poser le problème de

chimiorésistance à la chloroquine selon le littérateur. Et la proportion des Plasmodium vivax est de 33.33 % beaucoup plus que résultat de Badi 1% [45] et Bellazreg [41] 7 %.

Tableau 6 : Espèce responsable selon les études

	Benaziz [39].	Bellazreg [41]	Antinori [42]	Nait Mohand Nawal & Kheddami Meriem [43]	Notre étude
P. Falciparum	85 %	96 %	81,5 %	80.77%	63.63%
P. Vivax	--%	4 %	4 %	15.39%	33.33%
P. Malariae	--%	--%	1 %	--%	00%
P. Ovale	10 %	--%	3,2 %	--%	00%

V.5.2. Bilan d'orientation

L'anémie était présente chez 69.69 % de nos patients proches à celle de Badi 56% des patients [45], alors qu'elle était 20% des patients dans l'étude de Benaziz [39]

C'est une anomalie commune chez les patients impaludés. Son mécanisme physiopathologique pourrait être en rapport soit avec une augmentation de l'hémolyse intravasculaire des globules rouges parasités ou avec une diminution de leur production [19].

La thrombopénie a été fréquemment associée à l'accès palustre, elle est d'origine immunologique [19], comparable à des études réalisées par d'autres chercheurs, la thrombopénie était présente dans 58.8% des cas selon l'étude de El MANDOUR [37] et dans 74% des cas selon l'étude de Badi [45] La thrombopénie était présente chez 57.57 % des cas dans notre étude, ce qui confirme sa fréquence dans cette affection.

La variation du taux des leucocytes est dynamique. En effet, l'amélioration clinique s'accompagne d'un retour à la normale de ce taux. D'où son utilité pour la surveillance biologique.

Dans notre étude, il n'y avait que 9 patients (27.27%) qui présentaient une leucopénie, ce qui pourrait être considéré comme proche des résultats trouvés par Antinori [42] qui l'a trouvé chez 27.4% des cas. Et 2 patients 6.06 % qui présentaient une hyperleucocytose.

V.6. Fréquence de paludisme grave

L'accès palustre grave a été présent dans 9.09 % des cas dans notre population. Cette prédominance est également constatée dans les cas de paludisme importé en Maroc par Talmçani [40] avec un fréquence 6 %. Et inférieur au résultat constaté dans Le Paludisme au CHU Mohamed VI de Marrakech avec un fréquence 9 %.[37]

Le P. Vivax était l'agent responsable dans 66.66% des cas graves et le P. falsiparum était l'agent responsable dans 33.33% de la totalité de nos cas grave.

V.7. Traitement :

Les critères sur lesquels repose le choix du traitement antiparasitaire sont en fonction de l'espèce plasmodiale en cause, la présence des signes de la gravité, l'évaluation du risque de résistance aux antipaludéens, et le terrain.

Les schémas thérapeutiques avaient dépendu sur les recommandations nationales [34].

V.7.1. Conduite thérapeutique de paludisme simple

Dans notre étude L'artésunate était administré en association avec la primaquine chez 07 patients soit 21.21 % des cas. Ceci concorde avec l'étude de Badi [45] et avec l'étude de Benaziz [39]

L'artémether+luméfantrine était administré chez 20 patients 60.60 % des cas en association avec la primaquine ce qui pourrait être considéré comme proche des résultats trouvés par Badi 68 % [44] et celle de Benaziz 69 % [39].

Et 02 patients 06.06% des cas ont reçu l'artisanat puis le relais per os par l'artémether+luméfantrine en association avec la primaquine.

V.7.2. Conduite thérapeutique de paludisme grave

L'artésunate injectable est le traitement de première intention des accès graves à P. Falciparum. Dans notre étude L'artésunate était administré en association avec la primaquine chez 01 patients soit 3.03% des cas. Inférieur au résultat de l'étude de Badi [45] et avec l'étude de Benaziz [39]

Un cas grave soit 3.03 % dans notre étude a reçu l'artémether+luméfantrine en association avec la primaquine

01 un patient a reçu l'artisanat en association avec la primaquine.

Sous traitement, l'évolution a été favorable dans tous les cas. Aucun cas de Dèce a été marqué.

VI.7.3. Contrôle parasitologique

Un suivi parasitologique post thérapeutique par frottis sanguin / goutte épaisse était fait pour tout cas de paludisme confirmé à J3 de l'initiation du traitement, mais seulement 15.15% des cas ont bénéficié d'un contrôle à J7. Contre 33% à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed v [39]

Cette erreur de suivi peut être expliquée par la perte de vue des malades sortants.

A rectangular area with rounded corners, filled with a light-colored marbled pattern of grey and white. The text is centered within this area.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION :

Le paludisme est la maladie parasitaire la plus fréquente et meurtrière 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.

Dans notre étude tous des cas importés provenant de la région subsaharienne d'où l'intérêt d'une surveillance rigoureuse de la population mobile par le contrôle sanitaire au frontière, la chimioprophylaxie des voyageurs, le diagnostic précoce des cas suspects et l'application du programme national de lutte antivectorielle.

Aucun cas de décès est marqué témoin de la meilleure qualité de la pris en charge thérapeutique à l'EPH Ouargla, avec guérison sans séquelles grâce à l'introduction de nouveaux antipaludéens tel que ACT combinaison thérapeutique à base d'artémisinine recommandé par l'OMS qui ont preuves leur efficacité.

La limite principale de cette étude réside dans le type d'étude : **rétrospective**. Comme toute étude de ce type, les données manquantes sont difficiles voire impossibles à récupérer.

Le paludisme est suspecté chez tous patient fébrile ayant une notion de séjour en zone d'endémie palustre et doit être confirmer par la réalisation d'un frottis sanguin et goutte épaisse.

A rectangular area with rounded corners, filled with a light-colored marbled paper pattern. The pattern consists of intricate, swirling, and veined designs in shades of grey, black, and white, resembling traditional stone or paper marbling.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE :

- [1]-OMS. Paludisme 2021 Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- [2]- globe-trotting 2020 Disponible sur : www.globe-trotting.com/post/tourisme-international-2021
- [3]- OMS Rapport 2021 sur le paludisme dans le monde 2021 <https://cdn.who.int/>
- [4]- **Société de pathologie infectieuse de langue française, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales, Société de réanimation de langue française.** Recommendations for clinical practice. Management and prevention of imported Plasmodium falciparum malaria. (Révision 2007 of the 1999 Consensus conférence). Med Mal Infect 2008 ;38 :39-117
- [5]- **Rapport 2021 sur le paludisme dans le monde** 6 décembre 2021 Dossier d'information Principaux messages www.globe-trotting.com/post/tourisme-international-2021.
- [6]-OMS RELEVÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE, No 37, 13 SEPTEMBRE 2019) Algeria Argentina 2019, 94, 413–424.
- [7]- OMS L'initiative E-2020 de 21 pays éliminant le paludisme 18 June 2019
- [8]-OMS Rapport sur le paludisme dans le monde,2018. Disponible sur : (<https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2021/fr/>).
- [9]-World Health Organization. Severe and complicated malaria. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1990;84 Suppl 2:1 65 1. World Health Organization. Severe and complicated malaria. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1990;84 Suppl 2:1 65)
- [10]- RAPPORT La petite et la grande histoire du paludisme Séance du 11 décembre 2007
- [11]-OMS Paludisme : situation mondiale 2020 (Organisation mondiale de la santé) Publié le 12 déc. 2020 à 09h25 • Mis à jour le 22 déc. 2020 à 15h59
- [12]-<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/geographic-fr/cartographic-des-risques>
- [13]- INSP DONNEES SUR LE PALUDISME EN ALGERIE /ANNEE 2017 (Tiré du rapport annuel 2017/service du paludisme/INSP)
- [14]- OMS RELEVÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE, No 37, 13 SEPTEMBRE 2019) Algeria Argentina 2019, 94, 413–424

- [15]- Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. Paludisme. UMVF 2014.Disponible sur : (<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/cours.pdf>)
- [16]- Danis M, Legros F, Gay F, Brousse G, Bricaire F, Gentilini M. Paludisme d'importation en France. Méd Mal Infect 1999 ;29(3) :257–73
- [17]- **Gentilini M.** Médecine Tropicale 5e édition. Médecine-Sciences Flammarion,1993 ; p.91-122
- [18]- imagebank.hematology.org
- [19]- OMS | Module de formation sur la prise en charge du paludisme [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 16 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241503976/fr/>
- [20]- The Centers for Disease Control and Prevention, part of the United States Department of Health and Human Services,
- [21]- World Health Organizations (WHO) Lignes directrices de l'OMS sur le paludisme - 16 février 2021 –
- [22]- Les Anophèles Biologie, transmission du Plasmodium et lutte antivectorielle **Pierre Carnevale Vincent Robert**
- [23]- **AMBROISE-THOMAS** Paludisme : Physiopathologie, réceptivité, résistance innée. Editions Marketing-Ellipses/Aupelj, 1991,60-65
- [24]- **Jean-Marie Saïssy** Paludisme grave 27 JANVIER 2008
- [25]- Société de pathologie infectieuse de langue française, Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales Prise en charge et prévention du paludisme d'importation Recommandations pour la pratique clinique 2007, Mise à jour 2017.
- [26]- **Dr Tanoh Méah.** PNLPI-CI ; Directives de prises en charge du paludisme,2013
- [27]- **ÉQUIPE OMS** La prise en charge du paludisme grave – guide pratique. Troisième édition 31 mars 2013| Manuel
- [28]- World health Organization. Severe Falciparum malaria. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2000 ;94(suppl 1) :1–90.

- [29]- OMS Programme mondial de lutte contre le paludisme 2021
<https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/case-management/diagnosis>
- [30]- **Ladhani S, Garbash M, Whitty CJM, Chiodini PL, Aibara RJ, Riordan FAI, et al.** Prospective, national clinical and epidemiologic study on imported childhood malaria in the United Kingdom and the Republic of Ireland. *Pediatr Infect Dis J.* 2010 May ;29(5) :434–8.
- [31]- Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie, (ANOFEL). Paludisme. En 2014. Disponible sur :
<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/cours>
- [32]- http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/2007_paludisme-court.pdf
- [33]- **L.Karkowski,P.Perez,M.Cabon,G.Cinquetti,F.Dutasta.** Intérêt de la PCR paludisme en pratique quotidienne. Étude rétrospective dans un service de maladies infectieuses. Décembre 2015
- [34]- GUIDE NATIONAL DE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DU PALUDISME
- [35]- **Pillot Debelleix M, Receveur MC, Pistone T, Lesaine É, Faure I, Gabinski C et coll.** Cent quinze cas de paludisme d'importation à Plasmodium falciparum admis en serviced'urgence au CHU de Bordeaux. *MEDMAL.* 2009 ; 2931 : 6 pages
- [36]- **Salheddine Belhadj Olfa Menif Emira Kaouech Sonia Anane Haïthem Jeguirim Taoufik Ben Chaabane Kalthoum KalleEmna Chaker.** Le paludisme d'importation en Tunisie : bilan de 291 cas diagnostiqués à l'hôpital La Rabta de Tunis (1991-2006)
- [37]- **Elmadnour Maria** paludisme d'importation : expérience du centre de virologie des maladies infectieuses et tropicales à l'hôpital militaire d'instruction mohamed V (2017)
- [38]- **M. Chelaifa, L. Mtibaa, S. Abbes, R. Besrou, A. Ben aziza, B. Jemli.** Paludisme d'importation en Tunisie : bilan des cas diagnostiqués à l'hôpital militaire de Tunis (2012-2020)
- [39]- **Benaziz Hajar** Le Paludisme au CHU Mohamed VI de Marrakech 2019.

- [40]-**Tlamçani I, Benjelloun S, Yahyaoui G, Benseddik N, Alami M, Moudden MK et al.** High imported malaria incidence at a Moroccan military hospital. *JMID* 2014;4(2):44-9
- [41]-**Bellazreg F, Rouis S, Hattab Z, Meksi S, Souissi J, Hachfi W et al.** Aspects épidémio-cliniques du paludisme dans le Centre Tunisien RTI 2015 ;9(1) :12.
- [42]-**Antinori S, Maria Napolitano M, Grande R, Passerini S, Ridolfo A L.** Epidemiological and clinical characteristic of imported malaria in adults in Milan, Italy, 2010–2015. *Eur J Intern Med* 2018 ; 57 :13-6.
- [43]-**Nait Mohand Nawal & Kheddam Meriem.** Le paludisme d'importation dans la willaya de Tizi-Ouzou (2008-2018).
- [44]- **Maelell Lix** 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
- [45]-**Badi H, Chakib A, Marih L, Oulad Lahsen A, Sodqi M, Marhoum el Filali K.** Le paludisme d'importation : étude de 554 cas. *Med Mal Infect* 2018 ;48(4) :106