

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – Paul SABATIER

FACULTÉS DE MEDECINE

ANNEE 2018

2018 TOU3 1021

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE SPÉCIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement le 15 mars 2018

Par

Mamadou Lamine Poreko DIALLO

ÉTUDIANTS SUBSAHARIENS A TOULOUSE ET PREVENTION DU PALUDISME D'IMPORTATION

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Pierre DELOBEL

JURY :

Monsieur le Professeur Pierre MESTHE	Président
Monsieur le Professeur Antoine BERRY	Assesseur
Monsieur le Professeur Pierre DELOBEL	Assesseur
Monsieur le Docteur Guillaume MARTIN-BLONDEL	Assesseur

REMERCIEMENTS

Au président du jury

- **Monsieur le Professeur Pierre MESTHE**

Professeur des Universités, Médecin Généraliste

Département Universitaire de Médecine Générale Midi-Pyrénées (DUMG-MP)

Lorsque je vous ai parlé de cette thèse, vous l'avez accueillie avec enthousiasme.

Merci pour votre disponibilité, et votre patience.

Merci pour votre engagement pour l'enseignement de la Médecine Générale, et votre intérêt pour l'infectiologie en Médecine de ville. Vous êtes un modèle tout trouvé pour moi.

Merci surtout d'avoir accepté de présider ce jury et de juger ce travail.

Soyez assuré de mon profond respect et de ma reconnaissance.

- **A Monsieur le Professeur Antoine BERRY**

Professeur des Universités et Praticien Hospitalier au CHU de Toulouse

Chef du Service de Parasitologie et Mycologie

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de participer à ce Jury de Thèse.

Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

- **A Monsieur le Docteur Guillaume MARTIN-BLONDEL**

Praticien Hospitalier au CHU de Toulouse

Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU de Toulouse

Vous avez accepté de faire partie de ce Jury et de donner une appréciation sur cette Thèse.

Je vous prie de recevoir mes remerciements les plus sincères.

A mon directeur de thèse

- **Monsieur le Professeur Pierre DELOBEL**

Professeur des Universités- Praticien Hospitalier

Chef du Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU de Toulouse

INSERM UMR1043, Centre de Physiopathologie de Toulouse-Purpan

Equipe "Infections virales : persistance, réponse de l'hôte et physiopathologie"

Hôpital Purpan

Dès notre première rencontre, tu as pris de ton précieux temps pour trouver ce sujet de Thèse et ensuite tu as accepté de m'accompagner durant toute cette période malgré mes remous.

Je ne saurais assez te remercier.

Merci pour ta patience, ta promptitude et ton soutien durant toutes ces années.

Sois assuré de ma gratitude et de mon profond respect.

A tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de cette thèse...

A **Camille** pour la superbe idée d'approcher Pierre et pour ta bonne humeur et tous nos bons moments de Auch à Toulouse.

Au Dr **Damien DRIOT** du DUMG pour ses cours de stats, au Dr **Nathalie BOUSSIER** pour son atelier questionnaire.

A **Mme VALIERE et Mr LE HENANFF** des OVE de l'Université Jean Jaurès du Mirail et de l'Université Paul Sabatier.

A **Mme HAUDRY** de la scolarité, pour sa disponibilité et sa gentillesse.

A ma team : **Mariama** pour ton expertise Excel et tes corrections, **Thierno** l'expert SAS, **François** et ta maîtrise de Word.

A tous les étudiants qui ont accepté de participer à l'étude.

A tous les **services et praticiens** dévoués qui m'ont formé et inspiré. Je tâcherai de vous honorer par tout temps et tout lieu.

Au Dr **Jean-Luc RASTRELLI** pour ta générosité et ton dévouement. J'ai tant appris à tes côtés.

Au **Dr Dominique GENIN** et Mme GENIN pour tout ce que vous m'avez apporté.

A tous ceux qui m'ont appris ne serait-ce qu'une lettre.

A mon **premier maître**, mon père, pour toutes les valeurs enseignées. Tu seras toujours dans mes prières. *Yo diomiraawo yourmè on yaafo !*

A **ma mère** et à tous **mes frères** et **sœurs**, pour le soutien et l'affection. Merci pour l'énergie que vous me procurez. Spéciale dédicace à ma petite **Taibou** qui a bien grandi 😊.

A tous mes **neveux** et **nièces** et toute la big family, pour la joie et la fierté que vous m'apportez.

A la famille Leclercq, te rencontrer **Catherine**, fut l'une des meilleures choses qui me soient arrivées. Si on est là aujourd'hui c'est en grande partie grâce à toi. Soit assurée de ma profonde reconnaissance. Merci pour ta générosité hors pair, ta patience et tout ton engagement pour la solidarité internationale.

A **Olivier**, merci mon frérot.

A tous **mes professeurs**, de l'école primaire de Poreko, au collège et lycée Hoggo M'Bouro et lycée GLC de Labé et aux écoles de Médecine de Strasbourg et de Toulouse.

A tous les **camarades de l'école**, à commencer par **Bademba**, compagnon du 1^{er} jour de classe. A **Hamza** pour tous les Km à pied ensemble, aux nuits de révision, au Dr Malal Bori, à Malick ndempou. A Etienne et Salmana qui nous ont quitté trop tôt. Aux amis de l'université de Conakry.

A **Doura**, pour ton amitié indéfectible, maintenant j'attends Doura junior 😊.

A tous les copains de l'externat, à **Aniis**, aux **Mathieu**, à **Audrey**, à **Claire** et toute la clique « garçon », à **Racky**, à **Lio**, à **Omide** à **Sonia** et à tous les autres.

Aux amis du Centre Bernanos.

A **Yoann**, pour toutes les aventures ensemble.

A **Sylvain** pour ton amitié. Je sais que tu vas être un super papa.

Aux copains de l'Internat, la team purpanaise : à **Audrey**, à **JD** mon poto hyperactif, à **Alice& Nico... Junior**, à **Jeff**, à **Sandrine**, à **Bastien**, à **Simon**, à **Poé**, à **Maya**, et à tous les autres.

A **Charlotte** pour toute la découverte du Lot ensemble, à **Anne-Charlotte**, à **Marie** l'Auvergnate !

A la superbe bande cadurcienne : au **Duc-Minh**, à **Ambre**, à **Aline**, à **Caro**, à **Romain**, à **Simon**... Pour tous nos repas et soirées...

A **Rama**, merci pour les moments passés ensemble et de m'avoir accompagné dans les différents coins de Midi-Pyrénées et de la France.

A **Mariama**, je te dois beaucoup pour cette thèse, merci pour ton amitié et tes conseils. Merci pour tous nos échanges philosophico-psychologiques. Vivement que je pouponne pour rembourser un peu 😊.

A **Aicha** pour la confiance, et tous les projets qui nous attendent. J'ai hâte d'être à Dakar.

A tous ceux que je n'ai pas cité, je ne vous oublie pas.

A tous ceux qui nous ont quitté trop tôt dans cette vie, vous avez mes prières.

SERMENT D'HIPPOCRATE

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance.

Je donnerai mes soins à l'indigent et je n'exigerai pas un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie ni ne provoquerai délibérément la mort.

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.

Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

TABLE DES MATIERE

INTRODUCTION.....	1
I. Rappels et Généralités sur le paludisme.....	2
A. Les acteurs du paludisme : l'Anophèle, le Plasmodium et l'Homme	2
1) Vecteurs du paludisme.....	2
2) Parasites du paludisme	2
3) L'hôte Humain et cycle du paludisme.....	3
B. Epidémiologie	5
1) Le paludisme dans le monde	5
2) Le paludisme d'importation en France et en Europe	6
3) Transmission du paludisme	8
4) Groupes de résistance aux antipaludiques.....	9
C. Etat de prémunition ou immunité acquise.....	10
D. Mesures prophylactiques du paludisme	11
1) Prévention Personnelle Anti Vectorielle.....	11
2) Chimio prophylaxie médicamenteuse	12
a) Indication de la chimio prophylaxie.....	13
b) Place du traitement de réserve.....	14
c) Molécules utilisées	14
3) Prévention collective du paludisme.....	15
4) Développement vaccinal	16
II. Les étudiants Africains dans l'enseignement supérieur Français.....	16
III. Les supports de conseils aux voyageurs à l'ère du numérique	17
A. Les sites internet de conseils aux voyageurs.....	17
B. Les applications smartphones de conseils aux voyageurs	19
IV. Etat des lieux et perception du risque palustre chez le voyageur.....	20
V. Objectifs de l'Étude	21
MATERIELS et METHODES.....	22
I. Schéma de l'étude	22
II. Critères d'inclusion	22

III.	Recueil des données.....	22
IV.	Analyses Statistiques	23
	RESULTATS.....	23
I.	Caractéristiques de la population étudiée.....	24
A.	Genre des étudiants	24
B.	Répartition selon l'âge	24
C.	Effectifs des répondants par année d'entrée en France	24
D.	Catégorie et domaines d'études	25
E.	Ressources financières	26
II.	Caractéristiques de la région d'origine.....	26
A.	Habitat d'origine.....	26
B.	Région d'origine.....	27
C.	Pays d'origine	27
III.	Antécédents d'épisode palustre	28
A.	Répartition selon les antécédents d'épisode de paludisme.....	28
B.	Hospitalisation pour paludisme dans le pays d'origine.....	29
IV.	Habitudes de consultation médicale ou tradipraticienne	29
A.	Habitude de Consultation d'un médecin lors de maladie	29
B.	Habitude de consultation d'un tradipraticien	29
V.	Connaissances et représentations du paludisme	30
A.	Région de manifestation du paludisme	30
B.	Perception de la gravité du paludisme.....	30
C.	Protection géographique contre la mortalité liée au paludisme.....	30
D.	Perception de l'immunité contre le paludisme si épisodes palustres antérieurs.....	31
VI.	Voyage de vacances en Afrique subsaharienne.....	31
A.	Caractéristiques socio-démographiques comparées selon le voyage	31
VII.	Consultation avant le départ.....	33
A.	Comparaison des caractéristiques socio-démographiques de ceux qui ont consulté versus ceux qui n'ont pas consulté.....	33
B.	Comparaison selon l'origine géographique de ceux qui ont consulté avant le départ versus ceux qui n'ont pas consulté.....	36
C.	Comparaison en fonction de la consultation au départ des avis sur la région de manifestation possible du paludisme.....	36

VIII.	Mesures prophylactiques réalisées pendant le séjour.....	37
IX.	Raisons de non observance des mesures de PPAV.....	38
X.	Chimioprofylaxie des voyageurs.....	39
A.	Chimioprofylaxie prescrite.....	39
B.	Comparaison de l'utilisation de la CP selon la consultation de départ.....	39
C.	Régularité de prise de la CP selon le professionnel consulté avant le départ.....	40
D.	Régularité comparée de prise de la CP pendant le séjour et au retour.....	40
E.	Régularité de prise de la CP en fonction de la consultation de départ.....	41
XI.	Raison de non observance de la chimioprofylaxie.....	41
A.	Raison comparée de non observance de la CP selon la consultation de départ.....	42
XII.	Consultation de support de prévention pour le voyage.....	42
XIII.	Support plébiscité et type de message préféré.....	43
A.	Support plébiscité par les répondants.....	43
B.	Support plébiscité par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé.....	43
C.	Type de message préféré par l'ensemble des répondants.....	44
D.	Type de message préféré par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé.....	44
XIV.	Les voies et moyens de diffusion plébiscités.....	45
DISCUSSION.....		47
I.	Objectif principal.....	47
A.	La consultation dédiée au départ.....	47
B.	Caractéristiques de la population.....	47
C.	Connaissance et perception de la gravité du paludisme.....	48
D.	Réalisation des mesures prophylactiques par les voyageurs.....	48
E.	Les freins à l'observance.....	49
II.	Objectif secondaire.....	50
A.	Les supports au message de prévention pour le voyage.....	50
B.	Voies et moyens d'amélioration de la diffusion des messages de prévention.....	51
III.	Limites.....	52
IV.	Perspectives.....	52
CONCLUSION.....		53
BIBLIOGRAPHIE.....		55
ANNEXES.....		58

LISTE DES ABREVIATIONS

ACT	Artemisinin-based Combination Therapy
ADN	Acide DésoxyriboNucléique
BEH	Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire
BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CDC	Centers for disease control and prevention
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CNR	Centre National de Référence
CP	Chimio prophylaxie
CVE	Carnet de Vaccination Électronique
CMVI	Comité des Maladies liées au Voyage et des maladies d'Importation
DUT	Diplôme Universitaire de Technologie
F	Femme
H	Homme
HCSP	Haut Conseil de la Santé Publique
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OVE	Observatoire de la Vie Etudiante
PPAV	Protection Personnelle Anti Vectorielle
TDR	Test de Diagnostic Rapide
TTR	Traitement de réserve
VFR	Travelers « Visiting Friends and Relatives »

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Femelle Anophèle se gorgeant de sang.....	2
Figure 2 : Cycle du Plasmodium.....	5
Figure 3 : Pays d'endémie palustre en 2016	6
Figure 4 : Courbe d'évolution, de 2000 à 2016, des cas graves de paludisme d'importation en France en fonction de l'origine africaine ou caucasienne	8
Figure 5 : stratégie de PPAV contre les vecteurs de paludisme.....	12
Figure 6 : Indication de la CP en zone d'endémie palustre selon le continent et les conditions de séjour.....	13
Figure 7 : Molécules utilisables pour la CP du paludisme chez l'enfant et l'adulte.....	15
Figure 8 : Répartition des étudiants selon leur classe d'âge.....	24
Figure 9 : Répartition selon l'année d'entrée en France des répondants.....	25
Figure 10 : Domaines d'études des répondants.....	25
Figure 11 : Niveau d'études des répondants.....	26
Figure 12 : Répartition selon la région d'origine des étudiants.....	27
Figure 13 : Répartition selon la survenue d'épisode antérieure de paludisme.	29
Figure 14 : Région de manifestation possible du paludisme selon les répondants	30
Figure 15 : Professionnel consulté pour le voyage si consultation	33
Figure 16 : Utilisation de moyens de protection antivectorielle	37
Figure 17 : Comparaison des moyens de PPAV utilisés selon la consultation au départ	38
Figure 18 : Raison évoquée de non utilisation de moyen de PPAV.....	38
Figure 19 : Régularité de prise de la CP selon le professionnel consulté avant le départ	40
Figure 20 : Comparaison de la régularité de prise de la CP pendant le séjour et au retour.....	41
Figure 21 : Raison évoquée de non observance de la chimioprophylaxie	42
Figure 22 : Support de prévention plébiscité par les répondants.....	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des répondants selon leur habitation d'origine	26
Tableau 2 : Répartition des étudiants par nationalité.....	28
Tableau 3 : Répartition selon le critère voyage	31
Tableau 4 : Caractéristiques socio-démographiques comparées de ceux qui ont voyagés versus ceux n'ont pas voyagé	31
Tableau 5 : Comparaison des voyageurs selon la géographie d'origine	33
Tableau 6 : Caractéristiques socio-démographiques comparées selon la consultation au départ.....	34
Tableau 7 : Consultation avant le départ en fonction de l'origine géographique.....	36
Tableau 8 : Avis comparé en fonction de la consultation au départ sur la région de manifestation possible du paludisme	37
Tableau 9 : Raison comparée de non utilisation de la PPAV selon la consultation au départ	39
Tableau 10 : Chimio prophylaxie prescrite quand tel était le cas.....	39
Tableau 11 : Utilisation de la CP selon la consultation de départ.....	40
Tableau 12 : Régularité de la prise de la CP en fonction de la consultation de départ.....	41
Tableau 13 : Raison comparée de non observance de la CP selon la consultation au départ.....	42
Tableau 14 : Type de support consulté avant le départ.....	43
Tableau 15 : Comparaison des supports de prévention plébiscités par ceux ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé	44
Tableau 16 : Préférence des répondants sur le type de message de prévention.....	44
Tableau 17 : Type de message préféré selon qu'ils ont voyagé ou pas	45
Tableau 18 : Propositions pour améliorer la prévention.....	45
Tableau 19 : Comparaison des propositions pour améliorer la prévention par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé	46

INTRODUCTION

Le paludisme est une endémie parasitaire à laquelle 2 milliards de personnes sont exposées dans le monde. En 2015, on estime à 212 millions de cas et 429 000 décès par paludisme au niveau mondial. 92% de ces décès ont lieu en Afrique subsaharienne. Les enfants de moins de cinq ans, dépourvus d'immunité, en payent le plus lourd tribut (1) (2). L'âge avancé, la grossesse, la splénectomie et l'existence d'autres comorbidités sont des facteurs de risque d'accès grave de la maladie. Les sujets naïfs du paludisme (occidentaux par exemple), en séjour ou récemment installés en pays d'endémie sont aussi à risque de forme grave de la maladie, tout comme les immigrés retournant dans leur pays d'origine après quelques années de vie en pays non endémique.

On estime à plus de 30 000 les cas annuels de paludisme d'importation chez les voyageurs dans le monde (3). En France, en 2016, le nombre de cas de paludisme d'importation a été estimé à environ 4690 cas pour l'ensemble de la France métropolitaine dont 13% de cas graves. La majeure partie de ces cas surviennent chez des sujets d'origine africaine (82,2%), résidant en France ou arrivant d'Afrique (4). Le Centre National de Référence (CNR) du paludisme note dans son rapport de 2016, conformément aux années précédentes, qu'« une prévention ciblée, adaptée à cette population, doit être envisagée. Des études épidémiologiques concernant la chimioprophylaxie des migrants africains sont nécessaires pour adapter les conseils de prévention et les moyens spécifiques pour cette population ».

La mésestimation du risque palustre par ces migrants est une constante dans les résultats des études réalisées. Ils se croient immunisés du fait de leur origine. Le coût de la chimioprophylaxie, l'oubli et la peur des effets secondaires sont régulièrement évoqués comme freins dans différents travaux s'intéressant à la question.

Les étudiants sont une part importante de la population immigrée en France. Mieux appréhender leur perception du risque palustre et leur avis et préférence sur le type de message de prévention, permettrait de proposer des messages plus adaptés à la prophylaxie anti-palustre pour la population immigrée.

I. Rappels et Généralités sur le paludisme

A. Les acteurs du paludisme : l'Anophèle, le Plasmodium et l'Homme

Le paludisme est une protozoose due à un hématozoaire du genre *Plasmodium* transmis par un moustique vecteur appartenant au genre *Anopheles* (Figure 1).

1) Vecteurs du paludisme

Les moustiques sont les vecteurs exclusifs du paludisme. Il existe 3500 espèces de moustiques actuellement recensées dans le monde. Seule une soixantaine d'espèces, appartenant toutes au genre *Anopheles* sont capables de transmettre les plasmodies (ou parasites) responsables des paludismes humains. Et parmi celles-ci, moins d'une dizaine seulement sont responsables de plus de 99% de la transmission au niveau mondial. Les anophèles ne sont pas des insectes invasifs, et chaque continent héberge sa propre biodiversité d'*Anopheles*. En Afrique, les espèces du complexe *Anopheles gambiae* et *Anopheles funestus* sont les vecteurs majeurs. Seules les femelles transmettent le paludisme.

Ces deux espèces d'anophèles sont anthropophiles ; elles piquent préférentiellement l'homme plutôt que l'animal. Ces moustiques piquent la nuit et suivent l'homme jusqu'à l'intérieur des habitations. A l'origine essentiellement rurales, certaines de ces espèces de moustiques colonisent aujourd'hui les périphéries des grandes métropoles africaines, s'implantant jusqu'au cœur des villes, dans des environnements pollués d'où elles étaient traditionnellement absentes. Il est donc maintenant observé des anophèles urbains, diurnes et piquants à l'extérieur.

Ces anophèles, développent des résistances contre la plupart des insecticides utilisés (1).



Figure 1 : Femelle Anophèle se gorgeant de sang

2) Parasites du paludisme

L'agent pathogène du paludisme est un protozoaire appartenant au genre *Plasmodium*. Il existe plus de 140 espèces de *Plasmodium*, 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 le *Plasmodium knowlesi*. Le *Plasmodium knowlesi* est une espèce parasite habituel des singes (macaques) d'Asie. Il est à l'origine d'une épidémie en voie d'extension chez l'homme et est responsable d'accès graves de paludisme et de décès.

Ces cinq espèces diffèrent par des critères cliniques, biologiques, par leur répartition géographique et par leur capacité à développer des résistances aux antipaludiques.

Plasmodium falciparum est l'espèce la plus largement répandue à travers le monde, et qui développe des résistances aux antipaludiques et est responsable des formes cliniques potentiellement mortelles. Elle est responsable de plus de 90% des cas de paludisme diagnostiqués en France.

Actuellement, les parasites du paludisme résistent à la plupart des antipaludiques utilisés en prévention ou en traitement, même aux dernières associations commercialisées comme les combinaisons à base de dérivés d'artémisinine (Artemisinin-based Combination Therapy « ACT »). Une forme de résistance aux ACT, se traduisant par une diminution de clairance parasitaire, a émergée en 2007 à la frontière de la Thaïlande et du Cambodge pour s'étendre en 2011 à tout le Cambodge et à la Thaïlande puis en 2014 au Vietnam et au Laos. Une deuxième émergence a eu lieu en 2014 au Myanmar (1).

3) L'hôte Humain et cycle du paludisme

L'Homme est un hôte réservoir intermédiaire du *Plasmodium*, avec un cycle schizogonique hépatique (pré-érythrocytaire) et érythrocytaire (Figure 2).

Schizogonie pré-érythrocytaire : Les sporozoïtes inoculés par l'anophèle femelle (moins d'une centaine) lors de son repas sanguin restent moins d'une trentaine de minutes dans la peau, la lymphe et le sang avant de gagner les hépatocytes. Une fois qu'il a pénétré dans un hépatocyte, le parasite toujours mononucléé prend le nom de trophozoïte.

Lors de la schizogonie, le noyau du parasite amplifie son ADN et se divise de façon binaire, alors que son cytoplasme ne se divise pas. Ils évoluent ainsi en schizontes pré-érythrocytaires (formes multinucléées) qui, après 7 à 15 jours de maturation, éclatent et libèrent des milliers de mérozoïtes uni nucléés (dits de première génération) dans le sang (10 000 à 30 000 mérozoïtes). La schizogonie hépatique est unique dans le cycle, la cellule hépatique ne pouvant être infectée que par des sporozoïtes.

Dans les infections à *P. vivax* et *P. ovale*, certains trophozoïtes intrahépatiques restent quiescents (hypnozoïtes) et sont responsables d'une schizogonie hépatique retardée qui entraîne la libération dans le sang de mérozoïtes plusieurs semaines à 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* (pas de rechute). Ils n'ont pas été mis en évidence non plus dans l'infection à *P. malariae* (malgré l'existence de rechutes tardives) et *P. knowlesi*.

Schizogonie érythrocytaire : Très rapidement, les mérozoïtes pénètrent dans les globules rouges. La pénétration du mérozoïte dans l'érythrocyte, sa maturation en trophozoïte puis en schizonte mature prend 24, 48 ou 72 heures (en fonction de l'espèce) et conduit à la destruction du globule rouge hôte et à la libération de 4 à 32 nouveaux mérozoïtes (en fonction de l'espèce, du clone et du globule rouge infecté). Ces mérozoïtes pénètrent dans de nouveaux globules rouges et débutent un nouveau cycle de réplication.

Cette partie du cycle correspond à la phase clinique ; la parasitémie s'élève, le sujet devient fébrile : c'est l'accès palustre. Dans l'accès de primo-invasion, le développement des parasites est asynchrone — tous les schizontes hépatiques n'arrivent pas à maturité au même moment — et la fièvre est souvent continue, anarchique ou irrégulière. Après plusieurs jours d'évolution et en l'absence de traitement, on observe une synchronisation des parasites : tous les schizontes érythrocytaires arrivent à maturation au même moment, entraînant la destruction d'un grand nombre de globules rouges de manière périodique, toutes les 24 heures (fièvre quotidienne à *P. knowlesi*), 48 heures (fièvre tierce de *P. falciparum*, *P. vivax* ou *P. ovale*) ou toutes les 72 heures (fièvre quarte de *P. malariae*).

Certains trophozoïtes subissent une maturation d'une dizaine de jours dans le compartiment médullaire, sans division nucléaire, accompagnée d'une différenciation sexuée : ils se transforment en gamétocytes à potentiel mâle ou femelle. Les gamétocytes matures vont ensuite rester en circulation dans le sang pendant quelques semaines. Les méthodes modernes de diagnostic par biologie moléculaire indiquent un portage de plus de 2 semaines.

Chez la femelle Anophèle : Les gamétocytes, ingérés par le moustique lors d'un repas sanguin sur un sujet infecté, se transforment en gamètes mâles et femelles qui fusionnent en un œuf libre, mobile, dénommé ookinète. Cet ookinète quitte la lumière du tube digestif, se fixe ensuite à la paroi externe de l'estomac et se transforme en oocyste. Les

cellules parasites se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des centaines de sporozoïtes qui migrent ensuite vers les glandes salivaires du moustique.

Ces sporozoïtes sont les formes infectantes, prêtes à être inoculées avec la salive du moustique lors d'un repas sanguin sur un hôte vertébré. La durée du développement sporogonique des *Plasmodium* varie en fonction des conditions climatiques : entre 9 et 20 jours pour *P. falciparum* (entre, respectivement, 30 °C et 20 °C), un peu plus rapide pour *P. vivax* à températures équivalentes (l'espèce tolère aussi des températures plus basses : 18 °C), plus long pour *P. malariae* (5).

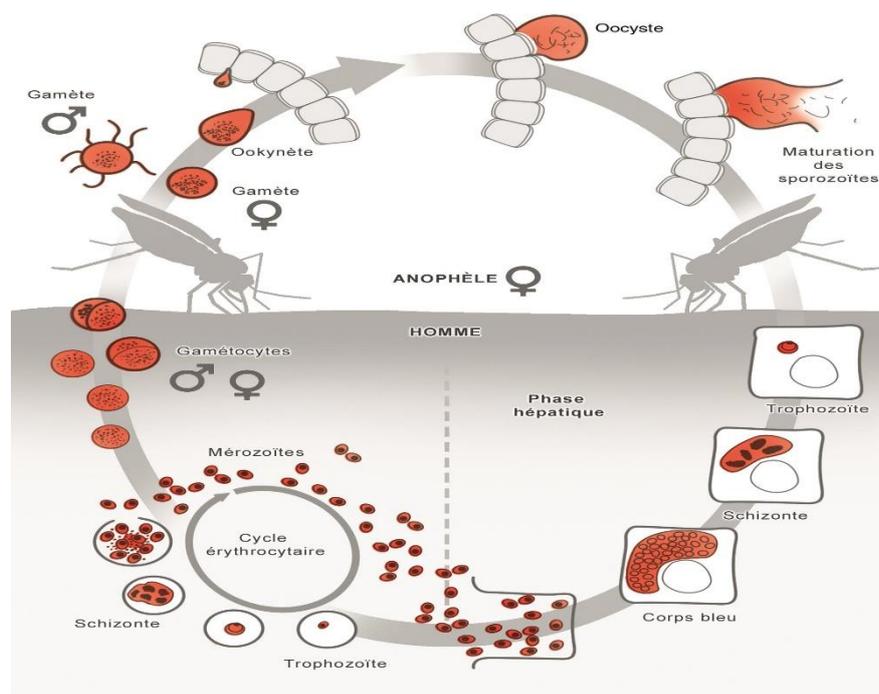


Figure 2 : Cycle du *Plasmodium* (5)

B. Epidémiologie

1) Le paludisme dans le monde

Le paludisme est la maladie parasitaire la plus fréquente dans le monde. Il y a 2 milliards de sujets exposés (6) (Figure 3). Selon le rapport 2017 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), sur le paludisme, faisant le bilan de la période 2010 -2016, le nombre de nouveaux cas d'expression clinique du paludisme survenus en 2016 dans le monde était de 216 millions (intervalle large de 148-304 millions). La grande majorité de ces cas a concerné la zone africaine (90%), suivie de l'Asie du Sud-Est (7%) et la région Est de la méditerranée (2%).

En 2016, le nombre estimé de décès par paludisme dans le monde était de 445 000 (estimations 235 000-639 000). La plupart de ces décès sont survenus en Afrique (92%),

suivie de l'Asie du Sud-Est (6%) et de la région Est de la méditerranée (2%). De 2010 à 2015, le taux d'incidence du paludisme a chuté de 21% au niveau mondial et en Afrique grâce notamment au programme de lutte contre le vecteur du paludisme par distribution de moustiquaire imprégnée. Au cours de cette même période, la baisse de la mortalité par paludisme était estimée à 29% dans le monde et à 31% en Afrique. En 2015, l'Europe était indemne de paludisme, une période d'au moins un an sans aucun cas autochtone de paludisme ayant été observée dans l'ensemble des 53 pays européens. Mais en 2016, en France, le CNR du paludisme recensait deux cas de paludisme supposés autochtones. Et il est rapporté des cas autochtones de paludisme en Grèce et en Italie au cours de l'année 2017 (7).

Les enfants de moins de 5 ans sont particulièrement à risque de paludisme maladie ou infection ainsi que de décès par paludisme. En 2015, le nombre de décès chez les enfants de moins de 5 ans était estimé à 303 000 dans le monde, dont 292 000 en Afrique. Entre 2010 et 2015, la baisse du taux de mortalité par paludisme chez les enfants de moins de 5 ans est estimée à 35%. Cependant, le paludisme reste une cause majeure de décès chez les moins de 5 ans, responsable du décès d'un enfant toutes les 2 minutes (1).

Figure 1.1 Countries endemic for malaria in 2000 and 2016. Countries with 3 consecutive years of zero indigenous cases are considered to have eliminated malaria. No country in the WHO European region reported indigenous cases in 2015 but Tajikistan has not yet had 3 consecutive years of zero indigenous cases, its last case being reported in July 2014. Source: WHO database

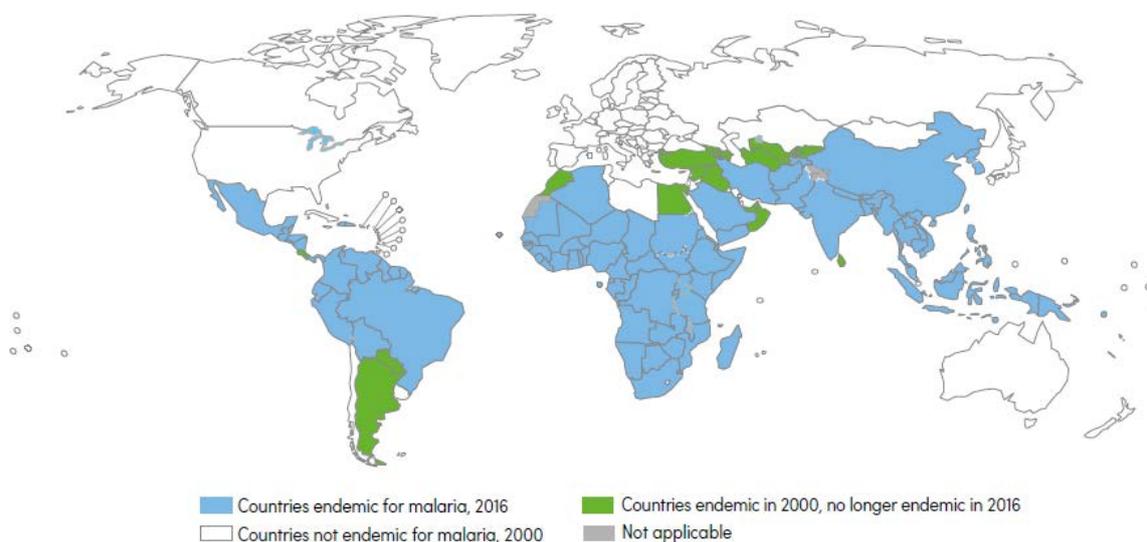


Figure 3 : Pays d'endémie palustre en 2016

2) Le paludisme d'importation en France et en Europe

Ces dernières années, on estime à plus de 30 000 les cas annuels de paludisme d'importation chez les voyageurs dans le monde (3). Selon le CNR du Paludisme en France,

l'augmentation progressive de la proportion et du nombre de patients atteints de paludisme grave observée entre 2000 et 2016 continue de s'accroître avec des fluctuations d'une année sur l'autre. Les sujets d'origine africaine sont toujours très majoritaires dans la distribution des cas de paludisme importés. La part prépondérante des sujets d'origine africaine dans les cas de paludisme d'importation, et en parallèle la part croissante des accès graves dans cette population, sont l'un des éléments d'explication des modifications observées (Figure 4).

Pour l'année 2016, un total de 2 450 cas de paludisme a été déclaré au CNR du Paludisme par les correspondants du réseau métropolitain. Deux cas sont des paludismes présumés autochtones. Il a été rapporté des cas de paludisme autochtone en Grèce mais aussi en Italie en 2017. De plus, il est régulièrement observé en France des cas de paludisme aéroportuaire ou dus à une transmission « accidentelle » (paludisme post-transfusionnel, paludisme post-greffe).

Le nombre de cas de paludisme d'importation a été estimé à environ 4690 cas en 2017 pour l'ensemble de la France métropolitaine, sans augmentation significative des cas par rapport à 2015. La proportion de cas graves reste stable autour de 13%.

Comme pour les dernières années, les pays de contamination sont toujours majoritairement situés en Afrique subsaharienne (97,5%), les cas surviennent principalement chez des sujets d'origine africaine (82,2%), résidant en France ou arrivant d'Afrique, et ils sont dus en majorité à l'espèce *Plasmodium falciparum* (86,4 %), stable par rapport à 2015. Aucun accès à *Plasmodium knowlesi* n'a été diagnostiqué en 2016 par les correspondants du CNR (4).

Ce profil épidémiologique est similaire dans les autres pays Européens. Une étude réalisée en Grande Bretagne révèle qu'en 2013, 65% des 1501 cas notifiés ont été contractés en Afrique de l'ouest et près de 80% sont dus à l'espèce *Plasmodium falciparum* et 82% des cas sont survenus chez des sujets d'origine Africaine (8).

Ainsi le CNR du Paludisme note conformément aux années précédentes, qu'« une prévention ciblée, adaptée à cette population, doit être envisagée. Des études épidémiologiques concernant la chimioprophylaxie des migrants africains sont nécessaires pour adapter les conseils de prévention et les moyens spécifiques pour cette population ».

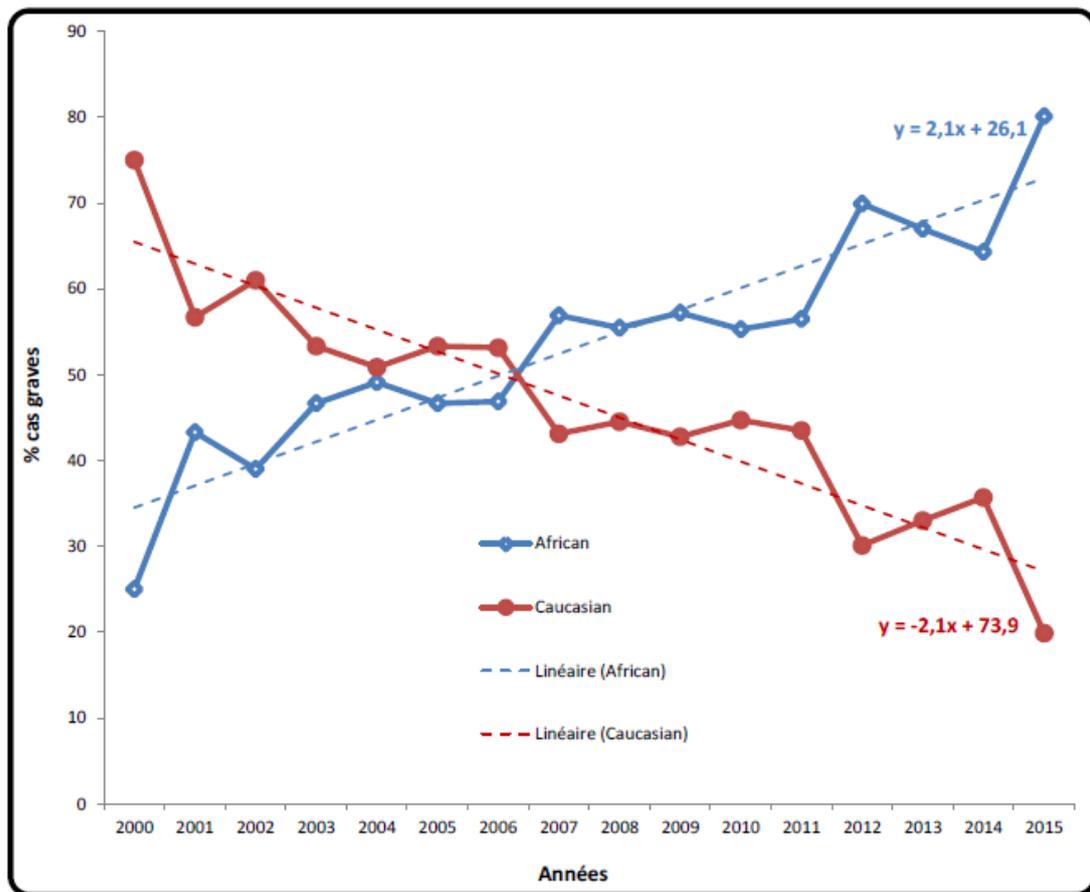


Figure 34 : Evolution en pourcentage des cas graves de paludisme d'importation en fonction de l'origine ethnique africaine ou caucasienne de 2000 à 2016.

Figure 4 : Courbe d'évolution, de 2000 à 2016, des cas graves de paludisme d'importation en France en fonction de l'origine africaine ou caucasienne (4)

3) Transmission du paludisme

Le mode de transmission le plus fréquent est la piqûre d'un moustique, l'anophèle femelle. La phase sanguine du cycle du parasite 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. En pratique, ces transmissions sont tout à fait exceptionnelles et n'influencent pas l'épidémiologie de la maladie.

La transmission du paludisme par l'anophèle, nécessite des conditions climatiques, telles que le régime des précipitations, la température et l'humidité (température > 18°C pour *P. falciparum* et > 16° pour *P. vivax*) et d'altitude (< 1500 m en Afrique). D'où la notion de stabilité du paludisme :

- Paludisme instable : c'est un profil de transmission brève avec une durée de vie brève de l'anophèle. Ce qui engendre peu de prémunition des habitants et une forte mortalité à tout âge.

- Paludisme stable : c'est un profil de transmission prolongée avec une circulation anophélienne pérenne. L'anophèle est anthropophile et a une espérance de vie longue, cela engendre une prémunition rapide, mais une forte mortalité infantile.

L'Afrique intertropicale présente globalement un profil de paludisme stable, sauf dans le centre de certaines grandes villes, à une altitude supérieure à 1500 m et dans les zones de transmission faible comme le Sahel.

Il existe schématiquement cinq faciès épidémiologiques du paludisme en Afrique :

- Le faciès équatorial dans la forêt et les savanes post-forestières : paludisme stable avec transmission pérenne et prémunition forte dès l'âge de 5 ans,
- Le faciès tropical dans les savanes humides : paludisme stable avec transmission saisonnière longue > 6 mois et une prémunition établie à 10 ans,
- Le faciès sahélien des savanes sèches et des steppes : paludisme instable avec transmission saisonnière courte < 6 mois (par exemple : août à novembre au Mali), prémunition plus longue à établir liée à la régularité de la transmission,
- Le paludisme austral des plateaux du sud de l'Afrique : paludisme instable à transmission saisonnière, immunité apparemment peu solide, risque d'épidémies,
- Le paludisme des montagnes entre 1000 et 1500 m : paludisme instable avec transmission limitée par la température (cap des 18°C), peu ou pas d'immunité, épidémies violentes (exemple : Burundi), grandes variations interannuelles en fonction de la température et de la pluviométrie, impact du réchauffement climatique (9).

Ces faciès, pouvant coexister dans un même pays, ils permettent de définir la stratégie d'administration de la chimioprophylaxie selon la région visitée et/ou la période de l'année.

4) Groupes de résistance aux antipaludiques

Une classification des pays par région reposant sur la fréquence de la résistance aux antipaludiques prévalait en France jusqu'en 2015. Ce sont :

Pays du groupe 1 : essentiellement les pays d'Amérique centrale et les caraïbes. Zones sans chloroquinorésistance (chimioprophylaxie par chloroquine).

Pays du groupe 2 : une partie de l'Inde et le Sri Lanka. Zones de chloroquinorésistance (chimioprophylaxie par chloroquine-proguanil ou atovaquone-proguanil).

Pays du groupe 3 : tous les pays d'Afrique subsaharienne et Madagascar ainsi que tout le bassin amazonien et les zones dites de multirésistance d'Asie du Sud-Est (en particulier les régions frontalières entre la Thaïlande, le Laos, le Cambodge, le Myanmar et le Vietnam). Zones de prévalence élevée de chloroquinorésistance et de multirésistance (chimio prophylaxie par méfloquine, atovaquone-proguanil ou doxycycline).

Avec cette classification, on notait l'existence de contradictions entre les recommandations de prévention du paludisme chez les voyageurs, publiées par l'OMS, celles des Centers for disease control and prevention (CDC) des Etats-Unis et les recommandations Françaises. Les choix étaient délicats car pouvant aboutir à une surévaluation ou à une sous-évaluation du risque de paludisme.

Ainsi, en 2015, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), a jugé préférable d'inscrire plus simplement un texte de recommandations adapté à chaque pays. Ce qui permet de disposer de lignes de conduite pratiques en cohérence avec les recommandations internationales. Et de suivre prioritairement les analyses épidémiologiques de l'OMS, qui reposent sur les déclarations des autorités gouvernementales de chaque pays et qui sont examinées par un comité d'experts internationaux et sont régulièrement actualisées (10).

C. Etat de prémunition ou immunité acquise

Une immunité non stérilisante s'acquiert progressivement en situation d'exposition continue au *Plasmodium*. Elle empêche progressivement la survenue de formes cliniques graves. Cela explique qu'en zone de transmission intense, les jeunes enfants payent le plus lourd tribut à la maladie (à partir de l'âge de 4 mois à 1 an, lorsque la protection maternelle transmise s'amenuise). Progressivement le risque d'accès grave diminue alors que le sujet tolère des parasitémiées de plus en plus importantes tout en restant cliniquement asymptomatique. En zone de transmission intense, il est exceptionnel qu'un sujet adulte décède du paludisme.

Cette immunité est donc « non stérilisante », fonction de l'espèce, et ne se développe qu'après une longue période d'exposition ininterrompue. Elle est transmissible par la mère aux nouveau-nés. En revanche elle n'est jamais totale et jamais définitive. Un sujet nouvellement installé en zone tempérée pendant 2 ou 3 ans perd progressivement sa protection. Lorsqu'il retourne dans son pays d'origine, il redevient vulnérable, au même titre qu'un sujet « naïf » récemment arrivé en zone d'endémie. Cette situation est fréquemment observée dans les hôpitaux français où, chaque année, de nombreux accès palustres sont diagnostiqués chez des sujets africains, vivant en France depuis plusieurs années, et qui sont

retournés dans leur pays pour des vacances.

En raison des caractéristiques de cette protection, on utilise plus volontiers le terme d'état de prémunition plutôt que d'immunité. Bien évidemment un sujet n'ayant jamais vécu en zone d'endémie (voyageur, expatrié récent) est totalement exposé au risque de paludisme grave, quel que soit son âge.

D. Mesures prophylactiques du paludisme

La prévention du paludisme repose sur trois mesures complémentaires :

- La protection contre les piqûres de moustiques ou Protection Personnelle Anti Vectorielle (PPAV) à un niveau individuel et un niveau collectif.
- La chimioprophylaxie (CP), pour les voyageurs, adaptée au risque selon le type de voyage (destination, période, ...) et ses conditions de déroulement.
- La connaissance du risque d'accès palustre au retour : qui impose d'envisager en urgence le diagnostic de paludisme devant toute fièvre.

1) Prévention Personnelle Anti Vectorielle

Une prévention du paludisme doit être envisagée à l'échelle individuelle pour tout séjour en pays d'endémie. Aucun moyen préventif n'assure à lui seul une protection totale. Pour être efficace, il convient donc d'insister sur la nécessité de l'observance simultanée de mesure de protection contre les piqûres de moustiques associée à la chimioprophylaxie médicamenteuse.

Selon les dernières recommandations Française de Pratique Clinique de juin 2017, on propose la stratégie de PPAV résumée dans le tableau ci-dessous (11) (Figure 5).

Tableau 5.1 : Stratégie de prévention personnelle antivectorielle contre les anophèles (et autres vecteurs nocturnes)

adapté de : PPAV working group. Personal protection against biting insect and ticks. Parasite 2011 ; 18 :93-111

Séjour court ou itinérant			Séjour long et fixe (résident, expatrié)	
moustiquaire imprégnée* (++++) [□]	OU ventilation/ climatisation (+) [□] ET utilisation d'un insecticide diffusible d'intérieur (++) [□]	OU moustiquaires de fenêtres et de portes (++) [□] ET utilisation d'un insecticide diffusible d'intérieur (++) [□]	moustiquaire imprégnée* (++++) [□]	OU ventilation/ climatisation (+) [□] ET utilisation d'un insecticide diffusible d'intérieur (++) [□]
Répulsifs cutanés en zone cutanée exposée** (++) [□]			Moustiquaires de fenêtres et de portes (++) [□]	
Vêtements longs idéalement imprégnés (++) [□]			Vêtements imprégnés (++) [□]	
Serpentins fumigènes à l'extérieur le soir (+) [□]			Répulsifs cutanés à l'extérieur** (++) [□]	
			Serpentins fumigènes à l'extérieur le soir (+) [□]	

* En cas d'absence de moustiquaire imprégnée, utiliser une moustiquaire non imprégnée (la liste des produits commerciaux est disponible sur <http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/repulsifs-moustiques>)

** ne pas utiliser de répulsifs juste avant de se mettre sous moustiquaire (risque d'irritation par macération)

□ mesure de protection contre le paludisme d'efficacité :

importante : +++++

moyenne : ++

modérée : +

En grisé, mesures importantes supplémentaires en cas de période de transmission maximale ou en cas d'épidémie.

Figure 5 : stratégie de PPAV contre les vecteurs de paludisme

2) Chimioprophylaxie médicamenteuse

Les recommandations de chimioprophylaxie prennent essentiellement en compte le risque d'infection par *P. falciparum*. Elles s'adressent spécifiquement aux voyageurs, non aux résidents, sauf cas particuliers (femmes enceintes, transmission saisonnière ou très localisée). Elle doit donc être envisagée de manière systématique pour tout sujet se rendant en zone impaludée.

Il n'existe pas de schéma prophylactique idéal. Le choix de la chimioprophylaxie doit être discuté et adapté à chaque voyageur. Il dépend de la zone visitée (intensité de transmission et niveau de résistance aux antipaludiques), du sujet concerné (âge, femme enceinte, mode de vie, antécédents médicaux...), de la saison, des conditions de séjour, du type d'activité et du budget du voyageur. On sait par exemple que le risque d'acquérir un

paludisme est globalement 1000 fois plus important pour un séjour en Afrique sub-saharienne que pour un séjour en Asie ou Amérique tropicale.

a) Indication de la chimioprophylaxie

Des mises à jour ont été apportées sur l'indication de la CP antipaludique dans les Recommandations Françaises de Pratique clinique d'infectiologie de juin 2017. Elles sont récapitulées dans le tableau de la figure 6. On note que la CP systématique ne concerne plus que l'Afrique sub-saharienne (2).

Type de séjour	Amérique tropicale et Caraïbes [∞]	Afrique sub-Saharienne ^{Δ¹}	Asie du Sud et Sud-Est ^{Δ²}
Quelle que soit la durée, avec nuitées en milieu urbain	pas de CP	CP	pas de CP
< 1 mois avec nuitées en zone rurale	pas de CP# TTR* si séjour en condition isolée**	CP	pas de CP TTR* si séjour en condition isolée**
> 1 mois avec nuitées en zone rurale	avis spécialisé (à priori pas de CPΔ TTR* si séjour en condition isolée**)	CP	Avis spécialisé (à priori pas de CP TTR* si séjour en condition isolée**)
expatriation prolongée	avis spécialisé (à priori pas de CPΔ TTR* si séjour en condition isolée**)	-Zone sahélienne : CP en saison des pluies⊕⊞ -Afrique centrale forestière : CP toute l'année⊞	avis spécialisé (à priori pas de CP TTR* si séjour en condition isolée**)

∞ : Haïti et République Dominicaine

: un séjour particulièrement exposé en zone rurale peut justifier une CP par chloroquine (ne concerne pas la zone côtière en République Dominicaine)

* : TTR = traitement de réserve (voir chapitre traitement curatif)

** : à plus de 12 heures d'une structure de soins de qualité suffisante

⊕ : début 1 mois après le début de la saison des pluies ; arrêt 1,5 mois après la fin des pluies

⊞ : A reconsidérer au bout de 3 à 6 mois selon les conditions locales de transmission (avis spécialisé)

Δ : si une CP est retenue, la chloroquine est suffisante dans les Caraïbes et la plupart des pays d'Amérique Centrale (pas de résistance).

Δ¹ : le Yémen est le seul pays de la péninsule arabe où il existe un risque significatif de paludisme à *P. falciparum*. Une CP est recommandée au-dessous de 2000 m (pas de CP à Sanaa située à 2200 m). Δ² : en Papouasie Nouvelle Guinée, le risque de paludisme est plus élevé que dans le reste de la zone Asie-Pacifique : une CP est recommandée sauf pour un séjour uniquement en milieu urbain.

Figure 6 : Indication de la CP en zone d'endémie palustre selon le continent et les conditions de séjour

b) Place du traitement de réserve

Le traitement de réserve se discute en présence d'une fièvre sans possibilité d'une prise en charge fiable dans les 12 heures qui suivent. Il est limité, et à condition que les enjeux, indications et modalités de ce traitement soient bien compris, à des situations au cas par cas :

- situations d'isolement mettant les voyageurs à plus de 12 heures d'une structure de soins de qualité suffisante ;

- séjours où les patients ne prennent pas de CP (séjours fréquents, courts et répétés, expatriations prolongées, risque faible).

La prise de ce traitement s'entend sur le lieu du séjour, en zone d'endémie et la prescription nominative doit faire mention des circonstances amenant à le prendre.

Si le voyageur débute un traitement de réserve, il doit solliciter rapidement un avis médical fiable. Le traitement de réserve n'est pas recommandé chez l'enfant. En cas de voyage avec un enfant, une consultation médicale dans un délai maximal de 12 heures après le début des symptômes doit toujours être possible. Le traitement de réserve ne doit pas être envisagé en France (2), (12).

En dépit de leur sensibilité élevée, les tests de diagnostic rapide (TDR) du paludisme ne sont généralement pas recommandés pour l'autodiagnostic du voyageur.

c) Molécules utilisées

Les molécules utilisées dans la CP sont récapitulées dans le tableau de la figure 7. Le choix de la molécule dépend de la région de séjour, des possibilités financières du voyageur et des contraintes de sa prise notamment sa tolérance et son schéma posologique.

Médicaments utilisables pour la chimioprophylaxie du paludisme chez l'enfant et l'adulte

Molécule	Présentations	Posologies enfant et adulte	Durée, indications, précautions d'emploi, contre-indications
Atovaquone-Proguanil	Cp* pédiatrique (cpP) à 62,5 mg/25 mg Cp adulte (cpA) à 250 mg/100 mg	<u>Enfant</u> : 5-<7 kg : ½ cpP/j (hors AMM) 7-<11 kg : ¾ cpP/j (hors AMM) 11-<21 kg : 1 cpP/j 21-<31 kg : 2 cpP/j 31-<40 kg : 3 cpP/j >40 kg : 1cpA/j <u>Adulte</u> : 1 cpA/j	À prendre au cours d'un repas ou avec une boisson lactée Début du traitement : la veille ou le jour du départ. À prendre pendant le séjour et 1 semaine après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme Peut-être envisagé, si nécessaire, chez la femme enceinte Effets indésirables : Augmentation de l'INR** pour les patients sous AVK***
Chloroquine	Sirap à 25 mg= 5ml Cp sécable à 100mg	<u>Enfant</u> : 1,7 mg/kg/j <10 kg : 25 mg/j 1 j/ 2 ≥10-16 kg : 25 mg/j ≥16-33 kg : 50 mg/j ≥33-45 kg : 75 mg/j >45 kg : 1 cp/j <u>Adulte</u> : 1 cp/j	À prendre pendant le séjour et 4 semaines après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme Peut être administré à la femme enceinte Attention aux intoxications accidentelles
Chloroquine-Proguanil	Cp à 100 mg/200 mg	<u>Enfant</u> : à partir de 15 ans et >50 kg : 1 cp/j <u>Adulte</u> : 1 cp/j	À prendre en fin de repas, au moins 24 h avant le départ, pendant le séjour et 4 semaines après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme Réservé aux adultes et adolescents de 15 ans et plus et pesant au moins 50 kg. Peut être administré à la femme enceinte Effets indésirables : Augmentation de l'INR** pour les patients sous AVK***
Doxycycline	Cp à 50 mg Cp à 100 mg Cp sécable à 100 mg	<u>Enfant</u> : ≥8 ans et < 40 kg : 50 mg/j ≥ 8 ans et ≥ 40 kg : 100 mg/j <u>Adulte</u> : 100 mg/j	À prendre pendant le repas du soir au moins 1 heure avant le coucher, la veille du départ, pendant le séjour et 4 semaines après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme. Contre-indications : femme enceinte, enfant âgé de moins de 8 ans, Effets indésirables : • photosensibilisation • potentialisation de l'effet des AVK*** par modification de la flore saprophyte
Méfloquine	Cp sécable à 250 mg	<u>Enfant</u> : 5 mg/kg/semaine 15-19 kg : ¼ cp/sem >19-30 kg : ½ cp/sem >30-45 kg : ¾ cp/sem >45 kg : 1 cp/sem <u>Adulte</u> : 1 cp/sem	À commencer 10 jours avant le départ jusqu'à 3 semaines après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme Contre-indications : convulsions, troubles neuro-psychiques Déconseillé en cas de pratique de la plongée Peut-être administré à la femme enceinte
Proguanil	Cp sécable à 100 mg	<u>Enfant âgé de 1 à 12 ans</u> : 3 mg/kg/j 9-16,5 kg : ½ cp/jr 17-33 kg : 1cp/jr 33,5-45 kg : 1cp ½ /jr <u>Adulte et enfant âgé de plus 12 ans</u> : 200 mg/j	Uniquement en association avec la chloroquine À prendre pendant le séjour et 4 semaines après avoir quitté la zone de risque de transmission du paludisme Peut être administré à la femme enceinte Effets indésirables : Augmentation de l'INR** pour les patients sous AVK***

Figure 7 : Molécules utilisables pour la CP du paludisme chez l'enfant et l'adulte

3) Prévention collective du paludisme

Elle repose actuellement sur plusieurs axes :

- une prévention de la transmission par la distribution et l'utilisation généralisée, sur un programme de l'OMS pour l'éradication du paludisme, de moustiquaires imprégnées pour toutes les populations qui vivent en zone impaludée, prioritairement chez les plus fragiles (enfants et femmes enceintes) et par une prise en charge rapide et adaptée des accès palustres;
- le développement de nouvelles molécules et surtout le développement de combinaisons thérapeutiques reposant sur l'association d'un dérivé de l'artémisinine (molécule issue d'une

plante, *Artemisia annua*, de la pharmacopée traditionnelle chinoise, d'activité très rapide mais avec des résistances apparues depuis 2009, limitées à l'Asie du Sud-Est, dans le "grand bassin du Mékong") avec une ou plusieurs autres molécules (*Artemisinin-based Combination Therapy*, ACT) : sont déjà utilisées ou en développement les combinaisons artésunate-amodiaquine (Coarsucam®), artéméther-luméfantrine (Coartem®, Riamet®), dihydroartémisinine-pipéraquine (Artekin®, Eurartesim®. Les programmes nationaux de lutte contre le paludisme de nombreux pays africains travaillent actuellement sur l'introduction de ces combinaisons thérapeutiques ;

- la poursuite de la lutte antivectorielle au niveau des pays : contrôle des gîtes à moustiques, pulvérisation intra domiciliaire d'insecticide.

4) Développement vaccinal

De nombreuses recherches de développement de vaccin antipaludique sont en cours. Seul le Vaccin RTS,S/AS01 antigénique recombinant dirigé contre les protéines de surface des sporozoïtes du *P. falciparum* a dépassé la phase III de son développement clinique (13). Il réduit l'incidence de cas de paludisme de 39% et réduit les cas de paludisme grave de 31,5% parmi les enfants de 5 à 17 mois ayant reçu quatre doses de vaccins. Suivant les recommandations de l'Agence Européenne du Médicament, l'OMS dans son rapport 2016, propose de mettre en place un programme pilote de vaccination dans 3 à 4 pays d'Afrique Sub-Saharienne. La première phase de vaccination devrait commencer en 2018. Ce vaccin serait considéré comme un outil complémentaire de prévention du paludisme. Il devrait se rajouter à l'ensemble des interventions préventives, diagnostiques et thérapeutiques déjà mis en place (1), (13).

Toutes ces mesures de prévention combinées, permettraient de réduire drastiquement le nombre de cas de paludisme dans le monde et du paludisme d'importation chez les voyageurs dont les migrants africains constitués par une part importante d'étudiants en France.

II. Les étudiants Africains dans l'enseignement supérieur Français

Selon les données de l'Éducation Nationale, à la rentrée 2016, on recense 2 609 700 inscriptions d'étudiants dans l'enseignement supérieur en France métropolitaine et dans les DOM.

Ils sont 323 900 étudiants étrangers. Leur nombre augmente plus fortement que l'ensemble des étudiants (+4,6%). En 2016-2017, dans l'enseignement supérieur français, près d'un étudiant étranger sur deux est issu du continent Africain, 24% d'entre eux viennent du Maghreb et 21 % du reste de l'Afrique. A l'université, près d'un étudiant sur deux est originaire d'Afrique (48,4%) un sur cinq est originaire de l'Union européenne (19,2%), et un sur cinq (19,1%) est asiatique (14).

Le nombre d'étudiants d'origine Africaine arrivant en France est en croissance permanente ces dernières années. Les interroger et arriver à les intéresser dans la prévention du paludisme d'importation, pourrait être un atout majeur d'amélioration de l'observance. Les nouvelles technologies de l'information sont un moyen pratique, à cette fin, à l'ère du numérique.

III. Les supports de conseils aux voyageurs à l'ère du numérique

Selon l'autorité de régulation des communications électroniques et des postes, en 2016, deux Français sur trois (65%) disposent d'un smartphone, expliquant ainsi l'essor des pratiques digitales depuis un téléphone mobile dans le pays (15).

Une étude réalisée dans une université française révèle que les étudiants sont bien pourvus en matériel numérique. La plupart (90,6%) possèdent un ordinateur portable avec une connexion à Internet et plus des trois quarts ont un smartphone avec une connexion à Internet. C'est d'ailleurs l'outil qu'ils utilisent le plus au quotidien (16).

Il existe différentes sources d'information concernant les conseils aux voyageurs. Ces sources sont très hétérogènes, destinées au grand public et aux professionnels. Il en existe différents supports matériels disponibles : ouvrages, périodiques, sites Internet, logiciels, applications smartphones, brochures de laboratoires.

A. Les sites internet de conseils aux voyageurs

➤ **Le Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire** dédié une fois par an, au printemps, aux recommandations sanitaires pour les voyageurs, à destination des professionnels de santé. Il est accessible en pdf sur le site de l'InVS <http://invs.santepubliquefrance.fr/>(17).

Les recommandations, à visée exhaustive, sont celles du Comité des Maladies liées aux Voyages et des maladies d'Importation (CMVI), du Haut Conseil de la Santé Publique. Elles sont classées en rubriques par thème et/ou risque (ex : vaccination, paludisme, risques liés aux arthropodes, diarrhée du voyageur, transport, environnement etc.), en un document

d'environ 40 pages. Ce n'est pas un support concernant les actualités ponctuelles.

- **Le site Internet de l'Institut Pasteur** <https://www.pasteur.fr> (18) accessible à tout public. Les recommandations sanitaires aux voyageurs sont classées en :
 - recommandations par pays
 - recommandations générales
 - actualités épidémiologiques.

Les actualités épidémiologiques ne sont pas systématiquement réintégrées dans les recommandations par pays. Le site est la propriété de l'institut Pasteur.

La source des recommandations est le *BEH* des recommandations sanitaires pour voyageurs de l'année. Les sources des actualités épidémiologiques sont *ProMED* et *l'OMS*.

- **Le site internet du ministère des Affaires étrangères** <http://www.diplomatie.gouv.fr> (19). Accessible à tout public.

Les recommandations sanitaires aux voyageurs sont classées en :

- recommandations par pays, avec pour chaque pays les rubriques suivantes : dernière minute (actualités épidémiologiques par exemple), sécurité, transport, entrée/séjour, santé et infos utiles ;
- actualités épidémiologiques, en page d'accueil, et en rubrique « dernière minute » ;
- rubrique « infos pratiques » quant aux assurances, formalités administratives d'ordre général.

Le site dépend du Ministère des Affaires étrangères. Les données du site Internet, avec les « flash d'actualités », sont aussi proposées sous la forme d'une application pour smartphones « **Conseils aux voyageurs** ».

- **Le site de medecinedesvoyages.net**, intégré dans le portail et site Internet **mesvaccins.net** <https://www.mesvaccins.net>, <http://www.medecinedesvoyages.net> (20).

Mesvaccins.net a été mis en ligne dans sa version initiale en octobre 2009 et le site medecinedesvoyages.net en avril 2010. En 2011, mesvaccins.net ajoute à ses services le Carnet de Vaccination Électronique (CVE).

Il existe la version accessible à tous et la version pour professionnels de la santé, accessible après abonnement. L'inscription à l'espace "Professionnel de santé" permet d'accéder à l'espace dédié des deux sites. L'abonnement à l'espace "Mon carnet de

vaccination", destiné au grand public, est entièrement gratuit et anonyme.

- L'accès aux conseils est classé par pays, en fonction de caractéristiques individuelles à saisir sur un formulaire (âge, période de séjour, affections etc...).
- En page d'accueil apparaissent les dernières actualités, mises à jour quotidiennement. Elles sont réintégrées dans les dossiers pays de la version pour professionnels.

Les sites sont la propriété de l'association Groupe d'Études en Préventologie, située en Gironde.

La partie de mesvaccins.net est disponible sous forme d'application pour smartphones.

➤ **Le site de conseils aux voyageurs du CHU de Toulouse**, intégré dans le site du CHU de Toulouse <http://www.chu-toulouse.fr/-conseils-aux-voyageurs>, (21)

Les recommandations sanitaires aux voyageurs sont classées en :

- Prévention du paludisme,
- Fièvre jaune,
- Recommandations par pays
- Recommandations générales
- Trousse médicale.

Les actualités épidémiologiques ne sont pas systématiquement mises à jour.

B. Les applications smartphones de conseils aux voyageurs

Nous pouvons mentionner :

➤ Le « **Vidal du voyageur** » d'**EurekaSanté**, avec des entrées par pays et par maladies, conçu à destination du grand public.

➤ L'application **mesvaccins.net** qui nécessite un enregistrement dès la 1ère utilisation et est à destination à la fois des professionnels et du grand public.

➤ L'application « **conseils aux voyageurs** » du ministère des affaires étrangères avec des entrées par pays, par favoris et des alertes sur les actualités de dernières minutes à destination du grand public.

➤ Outre Atlantique, l'application **CDC Travwell** du « Centers for Disease Control and Prevention » à destination du grand public, offre une entrée par profil ou par voyage. En entrant les caractéristiques du voyage l'utilisateur peut avoir à sa disposition une liste de

rappel de chose à faire qu'il peut lui-même adapter avec des notifications.

Force est de reconnaître que lors d'une consultation de conseils au voyageur, les notions à aborder sont nombreuses et variées autant pour le professionnel de santé que pour le voyageur.

Dans de nombreuses études les professionnels de santé, dont le médecin généraliste en premier lieu, déplorent la multiplicité des sources d'information et leur exhaustivité très peu compatible avec une exploitation ponctuelle et peu fréquente lors d'une consultation habituelle de médecine générale (22). On imagine donc les difficultés que peuvent rencontrer le voyageur pour accéder à une information claire précise et adaptée.

IV. Etat des lieux et perception du risque palustre chez le voyageur

Selon l'analyse GeoSentinel des données de paludisme d'importation entre 2003 à 2016, plus de la moitié des voyageurs ayant contracté un paludisme lors de leur voyage n'ont pas consulté un médecin avant le départ. 53% des cas de paludisme était des voyageurs rendant visite à des parents et des amis, en anglais « travelers visiting friends and relatives (VFRs) » (3).

Plusieurs études pertinentes de thèses se sont intéressées à la prévention du paludisme chez le voyageur en zone tropicale. Cela va des conseils délivrés par les professionnels, à leur compréhension et leur caractère adapté ou non, à la chimioprophylaxie prescrite adaptée ou non, sa prise réelle ou non, et à l'évaluation des connaissances et pratiques des voyageurs en général et des VFRs en particulier.

Ainsi dans l'étude de T. Pistone chez des migrants originaires d'Afrique subsaharienne, vivants à Paris qui voyagent dans leur pays d'origine, 49% seulement d'entre eux se considèrent à risque de contracter le paludisme lors de leur voyage. Ce pourcentage tombe à 17% pour ceux se considérant à haut risque (23).

La mésestimation du risque est une constante dans les études chez ces migrants. Ils se croient immunisés du fait de leur origine. Le coût de la chimioprophylaxie, l'oubli de prise, la peur des effets secondaires sont régulièrement évoqués (24),(25),(26).

Notre étude s'intéresse à une population spécifique, les étudiants d'origine Africaine, en dehors de tout contexte de voyage ou de consultation médicale de départ.

V. Objectifs de l'Étude

Notre objectif principal était d'évaluer la perception du risque palustre, et d'identifier les freins à la bonne observance des mesures de prévention du paludisme d'importation chez les étudiants originaires d'Afrique subsaharienne, en décrivant leurs connaissances et pratiques effectives avant pendant et après un séjour de vacances en pays d'endémie palustre.

Notre objectif secondaire était de recueillir les avis et préférences des répondants, sur le type et le canal de diffusion des messages de prévention du paludisme d'importation. Et proposer la construction d'un outil informatique simple d'aide à l'observance en élaborant un message de prévention plus adapté.

I. Schéma de l'étude

Nous avons réalisé une étude descriptive, prospective et monocentrique chez des étudiants originaires d'Afrique subsaharienne inscrits dans des études supérieures à Toulouse au cours des années universitaires 2016/2017 et 2017/2018.

II. Critères d'inclusion

Ont été inclus tous les étudiants majeurs répondants au questionnaire et déclarants être originaires d'un pays d'Afrique subsaharienne. Ils ont été sélectionnés, par les bureaux des observatoires de la vie étudiante (OVE) de leur université, à travers « l'adresse enregistrée de leurs parents ». Ce qui permettait d'être exhaustif dans la sollicitation en incluant les étudiants originaires d'Afrique subsaharienne de nationalité Française ou de nationalité autre qu'un pays d'Afrique Subsaharienne.

Ont été exclus, tous les répondants mineurs ou déclarants un pays d'origine autre que l'Afrique subsaharienne.

III. Recueil des données

Un questionnaire google forms (annexe 1) a été proposé à tous les étudiants via leur adresse e-mail par les OVE de deux des trois universités de Toulouse [l'université Paul Sabatier (UPS) et l'université Jean Jaurès du Mirail (UTM)]. Le recueil s'est déroulé du 11 juillet 2016 au 05 Novembre 2017.

Le questionnaire en ligne proposait des questions fermées avec une case « autre » pour certaines questions où l'étudiant pouvait proposer sa réponse. Les réponses aux questions, après validation de l'étudiant, étaient directement enregistrées sur un tableur « google sheets ».

Nous avons recueilli pour chaque étudiant différents paramètres :

- Caractéristiques personnelles (âge, sexe, année d'entrée en France, domaine et niveau d'étude),
- Caractéristiques de la région d'origine,

- Antécédents d'épisode palustre,
- Habitudes de consultation médicale ou tradi-praticienne,
- Connaissances et représentations du paludisme (gravité, expression, immunité...),
- Mesures prophylactiques réalisées par ceux qui sont déjà retournés au pays,
- Raisons de non observance,
- Consultation de support de prévention pour le voyage,
- Support plébiscité et types de messages préférés.

IV. Analyses statistiques

Les données recueillies ont été intégrées dans un classeur Excel 2016. Et les calculs statistiques ont été réalisés à l'aide du site biostatgv et du logiciel SAS 9.2.

L'ensemble des caractéristiques sociodémographiques à l'inclusion, ainsi que les variables d'intérêts ont été décrites en termes d'effectifs et de pourcentages pour les variables qualitatives, de moyenne et d'écart-type pour les variables quantitatives.

Afin de comparer les variables qualitatives entre les différents groupes formés, un test du Chi 2 a été réalisé, ou un test exact de Fisher lorsque ce dernier n'était pas applicable (effectifs théoriques inférieurs à 5). Pour la comparaison des variables quantitatives, le test T de Student a été utilisé (en cas de normalité de la distribution de la variable et d'homogénéité des variances), sinon un test non paramétrique de Wilcoxon a été utilisé.

Le seuil alpha de significativité retenu pour ces tests était de 5% ($p < 0,05$).

Pour répondre à l'objectif principal une analyse descriptive a été réalisée pour chaque item du questionnaire. Puis des groupes ont été établis afin de comparer leurs perceptions du risque palustre et leurs pratiques en matière de prévention du paludisme.

Pour répondre à notre objectif secondaire nous avons réalisé une analyse descriptive de la dernière partie du questionnaire sur les supports plébiscités et messages préférés par les répondants. Puis des groupes ont été constitués afin de comparer les préférences de ceux qui ont déjà voyagé et de ceux qui n'ont pas voyagé en pays d'endémie palustre.

Le travail de construction de l'outil est confié à une équipe d'informaticiens volontaires.

RESULTATS

Tous les étudiants répondants aux critères d'inclusion, ont été sollicités dans les deux universités sondées. 563 étudiants à l'UPS et 667 à l'UTM. 169 étudiants ont répondu au questionnaire. Ce qui nous fait un taux de réponse de 13,7%. 5 étudiants répondaient au critère d'exclusion lié à l'âge à savoir qu'ils étaient mineurs. Donc 164 réponses ont été analysées.

I. Caractéristiques de la population étudiée

A. Genre des étudiants

Selon le genre, notre population était équilibrée. Ils étaient pour 51,2% des femmes. Un seul répondant n'a pas donné son genre. Le Sex Ratio H/F est de 0,94.

B. Répartition selon l'âge

La moyenne d'âge de notre population est de 24,5 ans (+/- 4,59 d'écart type). L'âge médian est de 24 ans et le répondant le plus âgé a 40 ans. 16 répondants n'ont pas donné leur âge dont 11 hommes (Figure 8).

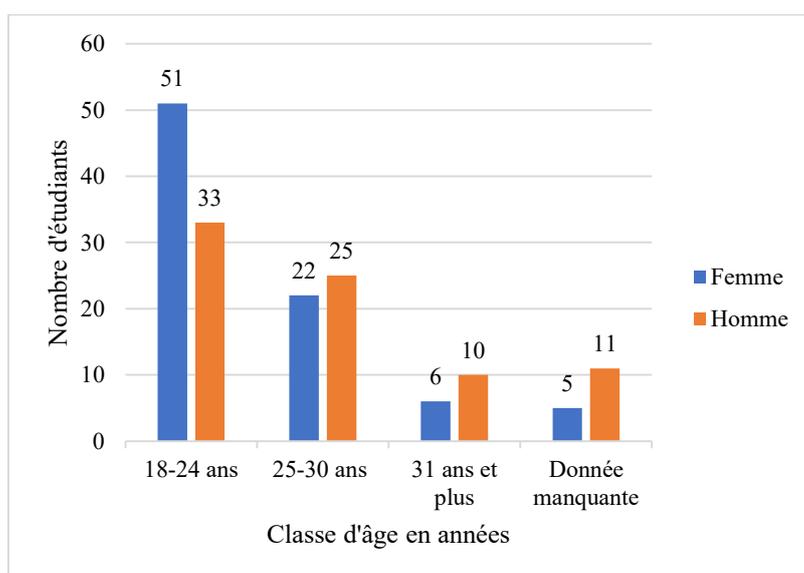


Figure 8 : Répartition des étudiants selon leur classe d'âge

C. Effectifs des répondants par année d'entrée en France

La moyenne d'année de résidence en France des répondants est de 3,70 ans (+/- 3,99). La médiane d'années de résidence en France est de deux ans. 52,4% des répondants sont arrivés en France les 3 dernières années (Figure 9).

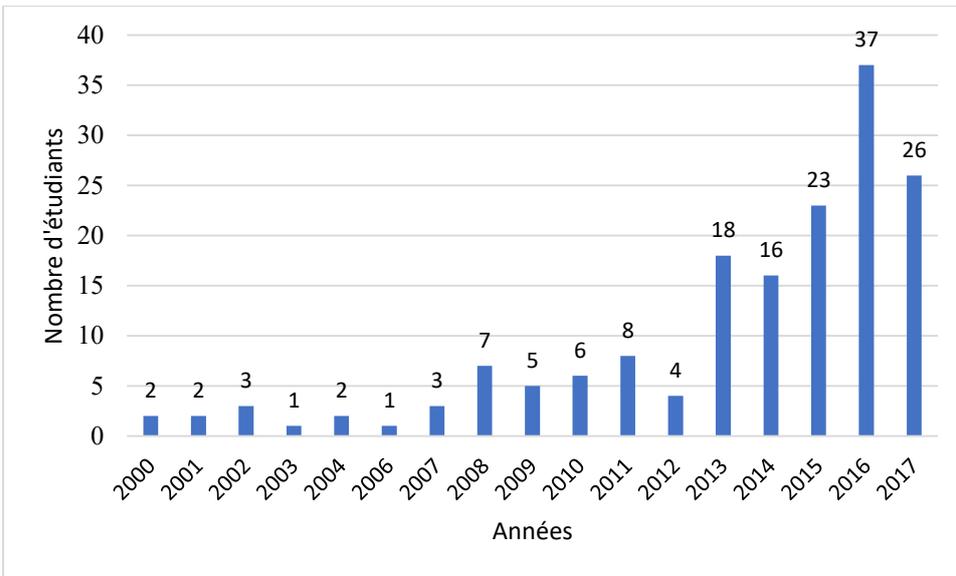


Figure 9 : Répartition selon l'année d'entrée en France des répondants

D. Catégorie et domaines d'études

Les étudiants en Science et technologie sont les plus représentés dans notre population suivie par les étudiants en Sciences humaines et sociales (Figure 10).

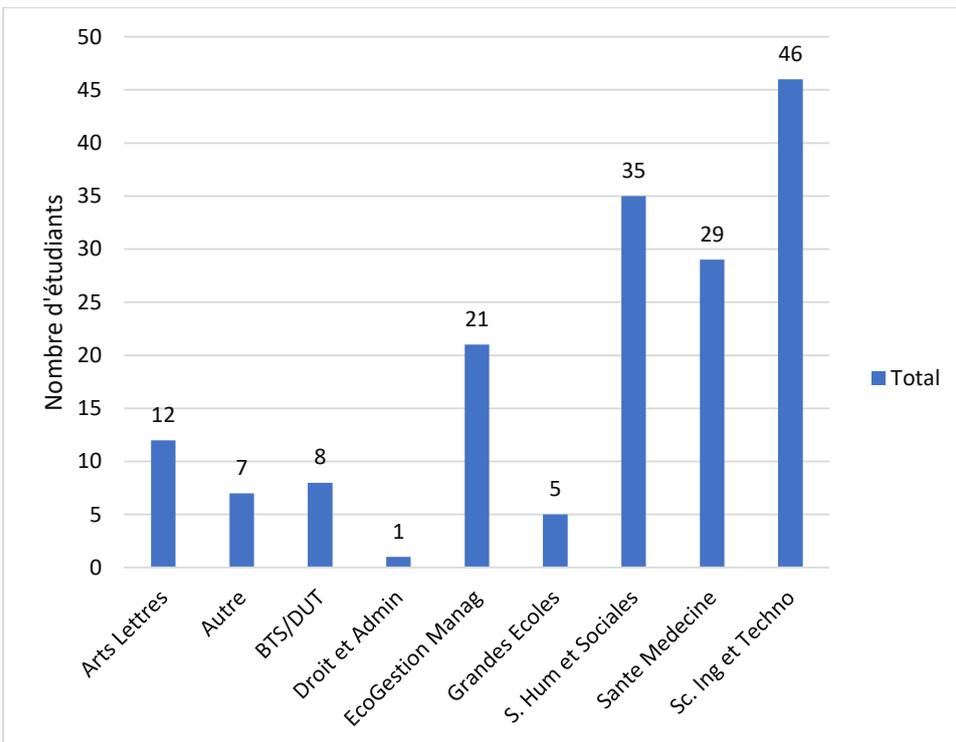


Figure 10 : Domaines d'études des répondants

La moitié (50,9%) des répondants est inscrite à un niveau licence et ils sont 9,2% de doctorants (Figure 11).

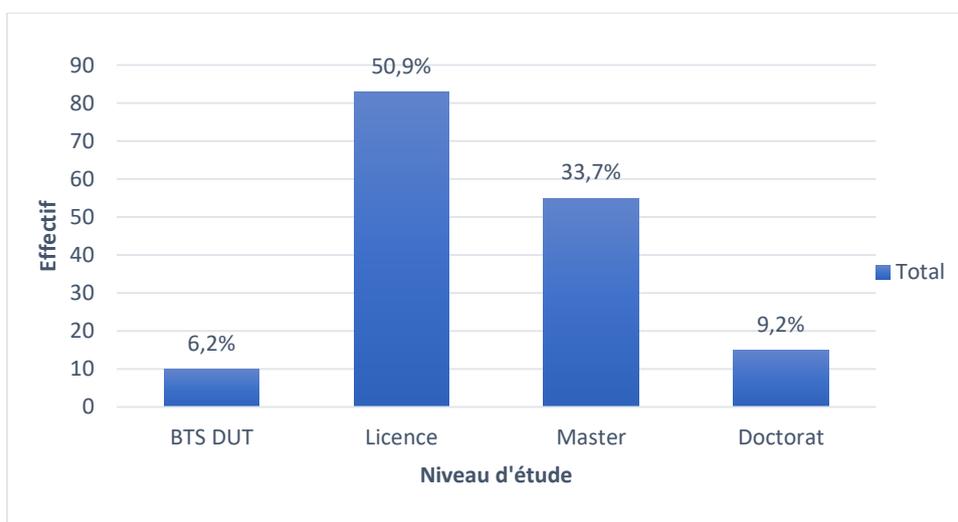


Figure 11 : Niveau d'études des répondants

E. Ressources financières

Sur les 164 répondants, 50,6% déclarent effectuer un travail en parallèle pour financer leurs études. Un seul étudiant n'a pas répondu à cette question.

Parmi les 83 étudiants qui font un travail pour financer leurs études, 42 soit 50,6% pensent que le remboursement de la CP par la sécurité sociale pourrait améliorer l'observance contre 39 (47%) qui font un travail et ne le pensent pas. 2 étudiants n'ont pas répondu à cette question. ($p = 0,47$).

II. Caractéristiques de la région d'origine

A. Habitat d'origine

87,8% des répondants déclarent habiter en zone urbaine dans leur pays d'origine (tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des répondants selon leur habitation d'origine

Habitat d'origine	Effectif	%
Urbain	144	87,8%
Périurbain	13	7,9%
Campagne	7	4,3%
Total	164	100,0%

B. Région d'origine

55,5% des répondants soit 91 étudiants déclarent venir d'une région « équatoriale » donc à transmission pérenne du paludisme pendant toute l'année. 9 étudiants n'ont pas répondu à cette question. Nous avons préféré la mention « Autre » région que la mention région « tropicale » qui pouvait être source de confusion. Dans la case autre, les répondants ont mis majoritairement, une région « tropicale », une région « côtière » ou une région de « hauts-plateaux » (Figure 12).

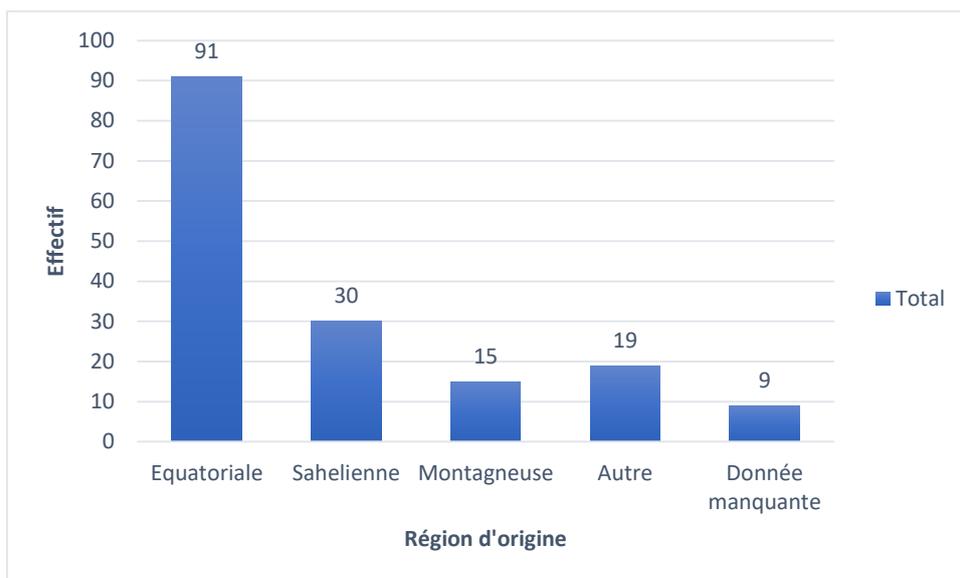


Figure 12 : Répartition selon la région d'origine des étudiants

C. Pays d'origine

22 nationalités différentes ont répondu à l'enquête. Les plus représentées sont les Sénégalais et les Guinéens avec 23 (14%) répondants pour chacune, suivi par les Malgaches et les ivoiriens avec respectivement 21 (12,8%) et 17 (10,4%) répondants (Tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des étudiants par nationalité

Pays d'origine	Effectifs	%
Benin	5	3,1%
Burkina Faso	2	1,2%
Burundi	3	1,8%
Cameroun	8	4,9%
Centrafrique	5	3,1%
Comores	3	1,8%
Congo	7	4,3%
Cote d'Ivoire	17	10,4%
Ethiopie	1	0,6%
Gabon	11	6,7%
Guinée	23	14%
Madagascar	21	12,8%
Mali	6	3,7%
Maurice	2	1,2%
Mauritanie	3	1,8%
Mozambique	1	0,6%
Niger	4	2,4%
RDC	6	3,7%
Rwanda	2	1,2%
Sénégal	23	14%
Seychelles	1	0,6%
Tchad	3	1,8%
Togo	7	4,3%
Total	164	100,0%

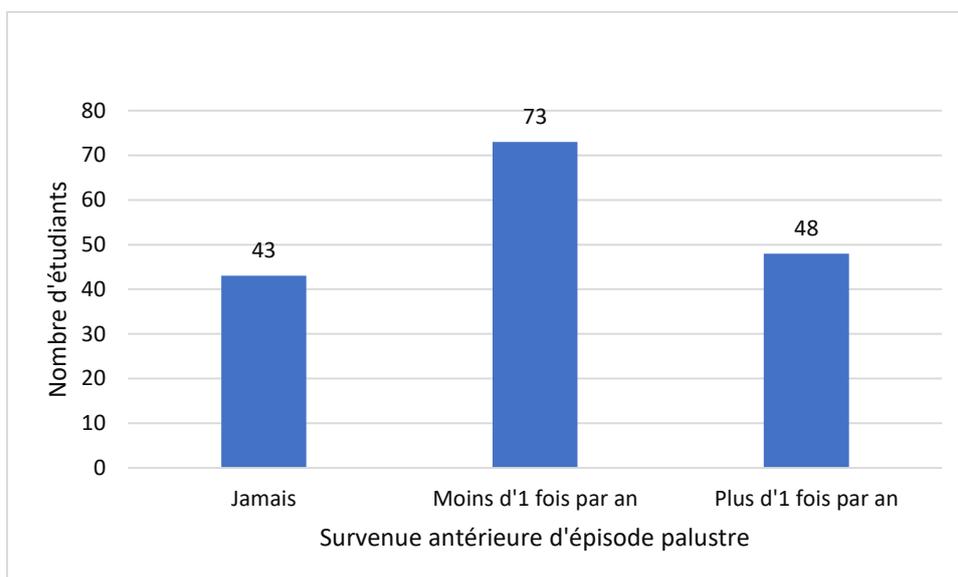
III. Antécédents d'épisode palustre

A. Répartition selon les antécédents d'épisode de paludisme

Près de $\frac{3}{4}$ des répondants déclarent avoir eu au moins un épisode de paludisme par an

pendant qu'ils vivaient dans leur pays d'origine. 29,3% d'entre eux déclarent une fréquence d'accès palustre de plus d'une fois par an (Figure 13).

Figure 13 : Répartition selon la survenue d'épisode antérieure de paludisme.



B. Hospitalisation pour paludisme dans le pays d'origine

23,8% des répondants soit 39 étudiants déclare avoir été hospitalisé pour paludisme dans leur pays d'origine. 21 d'entre eux y sont déjà retournés et seuls 10 ont consulté avant le départ contre 11 qui n'ont pas consulté ($p=0,19$). Seuls 3 de ceux qui ont consulté, ont pris leur chimioprophylaxie de façon régulière pendant le séjour.

Par ailleurs, seuls 2 répondants déclarent avoir été hospitalisés en France, pour paludisme depuis leur arrivée en France.

IV. Habitudes de consultation médicale ou tradipraticienne

A. Habitude de Consultation d'un médecin lors de maladie

Ils sont 57 soit 34,8% à déclarer consulter à chaque fois qu'ils étaient malades dans leur pays d'origine. Et 8 répondants déclarent ne jamais consulter.

Parmi ceux qui avaient l'habitude régulière de consulter, 54,8% a vu un professionnel de santé avant le départ de vacances contre 45,2% qui n'en a pas vu ($p=0,45$).

B. Habitude de consultation d'un tradipraticien

6 soit 3,7% des répondants déclare avoir l'habitude de consulter un guérisseur quand ils étaient malades dans leur pays d'origine. Un seul étudiant n'a pas répondu à cette question.

Parmi ces 6 étudiants, deux sont déjà retournés dans leur pays d'origine, et n'ont pas consulté avant le départ. Mais tous les 2 déclarent avoir utilisé une moustiquaire lors de leur séjour.

V. Connaissances et représentations du paludisme

A. Région de manifestation du paludisme

27% soit 45 étudiants savent que le paludisme peut se manifester à la fois en Afrique subsaharienne et en Europe. 66,5% pensent que le paludisme ne peut se manifester qu'en Afrique.

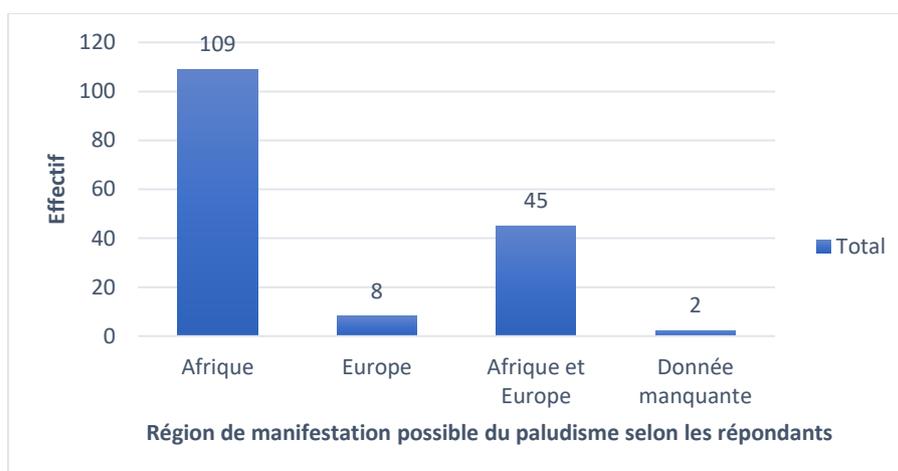


Figure 14 : Région de manifestation possible du paludisme selon les répondants

B. Perception de la gravité du paludisme

126 soit 76,8% des répondants perçoivent le paludisme comme une maladie grave et potentiellement mortel. Mais 61 soit 37,2% de l'ensemble des répondants pensent que l'on guérit obligatoirement du paludisme à chaque fois. Et 154 soit 93,9% d'entre eux considèrent le retard et le défaut de traitement comme facteur de risque de mortalité par le paludisme.

Il n'y a pas de différence de perception du paludisme comme étant grave et potentiellement mortel selon que l'étudiant ait consulté avant son départ ou non ($p=0,22$). En revanche 82,9% de ceux qui ont voyagé perçoivent le paludisme comme grave et potentiellement mortel contre 63,3% de ceux qui n'ont pas voyagé ($p=0,02$).

C. Protection géographique contre la mortalité liée au paludisme

23,2% des répondants pense que le paludisme ne peut en aucun cas être fatal en Europe et en France. 22 étudiants soit 13,4% pensent le paludisme mortel seulement en Afrique. 152 soit 92,7% des répondants savent l'ethnie non protectrice contre la mortalité par paludisme.

Deux étudiants considèrent que l'on meurt du paludisme lorsqu'on nous a jeté un sort. L'un d'entre eux a consulté un médecin avant de voyager (p=0,46).

D. Perception de l'immunité contre le paludisme si épisodes palustres antérieurs

En cas d'épisodes antérieurs de paludisme, 14 soit 8,5% des répondants pensent que cela empêche toujours de faire de complications d'un nouvel accès de paludisme. Huit d'entre eux pensent que cela immunise à vie. 5 ont voyagé et 2 ont consulté avant le départ contre 3 qui n'ont pas consulté (p=0,34).

Ils sont 140 soit 85,4% à parler clairement d'absence d'immunité. 78 parmi eux ont voyagé et 35 ont consulté avant le départ dont seulement 17 déclarent avoir pris leur CP de façon régulière pendant leur séjour.

VI. Voyage de vacances en Afrique subsaharienne

88 soit 53,7% des répondants déclarent avoir déjà effectué un voyage de vacances en pays d'endémie depuis leur arrivée en France (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition selon le critère voyage

Voyage de vacances	Effectif	%
Oui	88	53,7%
Non	75	45,7%
Donnée manquante	1	0,6%
Total	164	100,0%

A. Caractéristiques socio-démographiques comparées selon le voyage

Nous n'avons pas observé de différence significative en dehors du niveau d'études. Plus ils ont avancé dans les études plus ils ont voyagé (p= 0,03). Il existe une donnée manquante pour certains items du tableau 4.

Tableau 4 : Caractéristiques socio-démographiques comparées de ceux qui ont voyagés versus ceux n'ont pas voyagé

Ayant voyagé	N'ayant pas voyagé
N=88	N=75

	n (%)		n (%)		p-value
Sexe					0,12
- Femme	44 (50,6)		39 (52,0)		
- Homme	43 (49,4)		36 (48,0)		
Sex Ratio H/F	0,98		0,92		
Domaine d'études					0,93
- Art et Lettres	7 (8,0)		5 (6,7)		
- Economie Gestion	13 (14,8)		8 (10,7)		
- Santé Médecine	16 (18,2)		13 (17,3)		
- Science et Technologie	26 (29,6)		20 (26,7)		
- Sciences Humaines et Sociales	16 (18,2)		18 (24,0)		
- Autres	10 (11,4)		11(14,7)		
Niveau d'études					0,03
- BTS DUT	3 (3,4)		7 (9,3)		
- Licence	37 (42,1)		45 (60,0)		
- Master	36 (41,0)		19 (25,3)		
- Doctorant	11 (12,5)		4 (5,3)		
Besoin Financier					0,12
- Oui	44 (50,0)		38 (51,4)		
- Non	44 (50,0)		37 (48,7)		
	<u>Moyenne</u>	<u>ET</u>	<u>Moyenne</u>	<u>ET</u>	
Age (ans)	24,5	+/-4,62	24,4	+/-4,57	
Séjour en France	3,8	+/-4,01	3,6	+/-3,91	
Age minimal	18		18		
Age maximal	40		36		<i>ET= écart-type</i>

Notre étude ne retrouve pas de différence statistiquement significative liée au voyage en fonction de la géographie d'origine. Il y a 5 données manquantes chez les voyageurs et 4 chez les non voyageurs, concernant la région d'origine (Tableau 5).

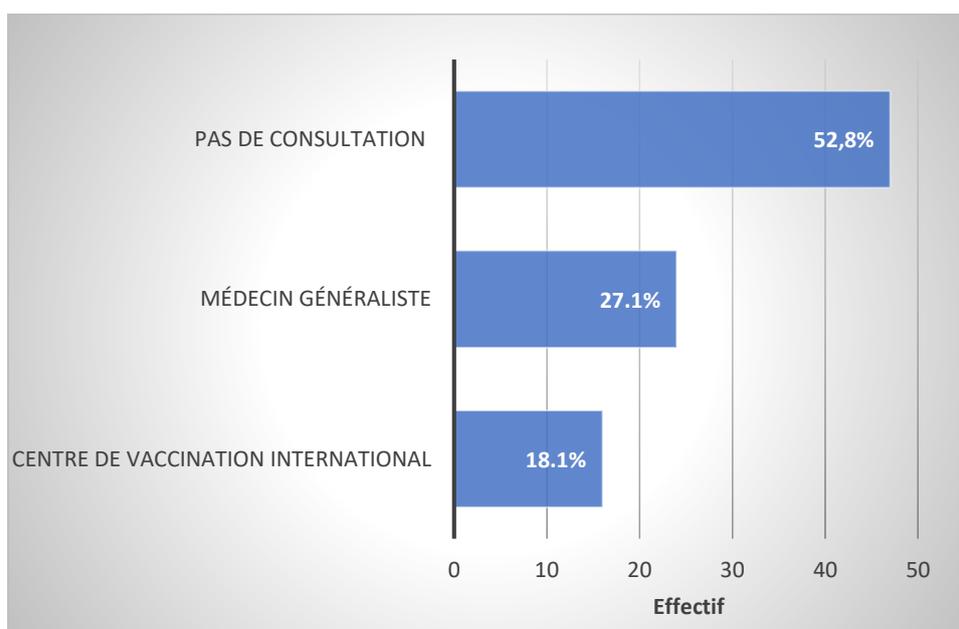
Tableau 5 : Comparaison des voyageurs selon la géographie d'origine

	Ayant voyagé	N'ayant pas voyagé	<i>p-value</i>
	N=88	N=75	
	n (%)	n (%)	
Habitat d'origine			0,09
- Urbain	76 (86,4)	67 (89,3)	
- Périurbain	10 (11,4)	3 (4,0)	
- Campagne	2 (2,3)	5 (6,7)	
Région d'origine			0,71
- Equatoriale	46 (55,4)	44 (62,0)	
- Montagnaise	8 (9,6)	7 (9,9)	
- Sahélienne	19 (22,9)	11 (15,5)	
- Autre	10 (12,1)	9 (12,7)	

VII. Consultation avant le départ

47 soit 52,8% des voyageurs n'ont pas consulté avant leur départ. 27% soit 24 voyageurs ont consulté un médecin généraliste. Et 16 ont consulté en centre de vaccination international. Un étudiant n'a pas répondu à cette question (Figure 15).

Figure 15 : Professionnel consulté pour le voyage si consultation N=87 +1 non réponse



A. Comparaison des caractéristiques socio-démographiques de ceux qui

ont consulté versus ceux qui n'ont pas consulté

La moyenne d'âge et la durée du séjour en France sont légèrement plus élevées dans le groupe qui a consulté que dans le groupe qui n'a pas consulté. Nous ne retrouvons pas de différence statistiquement significative, en fonction du sexe, du domaine et du niveau d'études. Un étudiant n'a pas donné son genre dans le groupe qui n'a pas consulté (Tableau 6).

Tableau 6 : Caractéristiques socio-démographiques comparées selon la consultation au départ

	Consultation		Pas de consultation		<i>p-value</i>
	N=40		N=47		
	n (%)		n (%)		
Sexe					0,51
- Femme	22 (55,0)		21 (44,7)		
- Homme	18 (45,0)		25 (53,2)		
Sex Ratio H/F	0,81		1,19		
Domaine d'études					0,43
- Economie et Gestion	6 (15,0)		7 (14,9)		
- Santé Médecine	6 (15,0)		10 (21,3)		
- Sciences Humaines et sociales	8 (20,0)		7 (14,9)		
- Science et Technologie	13 (32,5)		13 (27,7)		
- Autres	7 (17,5)		10 (21,3)		
Niveau d'études					0,47
- BTS/DUT	2 (5,0)		1 (2,1)		
- Licence	15 (37,5)		22 (46,8)		
- Master	19 (47,5)		17 (36,2)		
- Doctorant	4 (10,0)		7 (14,9)		
Besoin Financier					0,16
- Oui	23 (53,5)		20 (46,5)		
- Non	17 (46,5)		27 (53,5)		
	<i>Moyenne</i>	<i>ET</i>	<i>Moyenne</i>	<i>ET</i>	
Age (ans)	25,65	+/-5,03	25,26	+/-4,68	
Séjour en France	3,85	+/-4,05	3,63	+/-3,97	
Age minimal	18		19		
Age maximal	40		35		

ET= écart-type

B. Comparaison selon l'origine géographique de ceux qui ont consulté avant le départ versus ceux qui n'ont pas consulté.

Il n'est pas noté de différence majeure de consultation en fonction de l'habitat ou la région d'origine. En revanche, sur 14 Malgaches et 14 Guinéens ayant voyagé, 10 Guinéens ont consulté avant le départ contre seuls 4 Malgaches ($p = 0,06$). (Tableau 7).

Tableau 7 : Consultation avant le départ en fonction de l'origine géographique

	Consultation	Pas de consultation	<i>p-value</i>
	N=40	N=47	
	n (%)	n (%)	
Habitat d'origine			0,21
Urbain	37 (92,5)	38 (80,9)	
Périurbain	2 (5,0)	8 (17,0)	
Campagne	1 (2,5)	1 (2,1)	
Région d'origine			0,37
Equatoriale	21 (56,8)	24 (53,3)	
Montagnaise	4 (10,8)	4 (8,9)	
Sahélienne	10 (27,1)	9 (20,0)	
Autre	2 (5,4)	8 (17,8)	
Donnée manquante	3 (7,5)	2 (4,4)	
Pays d'origine			0,08
Côte d'ivoire	3 (7,5)	4 (8,5)	
Guinée	10 (25,0)	4 (8,5)	
Madagascar	4 (10,0)	10 (21,3)	
Sénégal	9 (22,5)	8 (17,0)	
Autre	14 (35,0)	21 (44,7)	

C. Comparaison en fonction de la consultation au départ des avis sur la région de manifestation possible du paludisme

20,5% de ceux qui ont consulté avant le départ savent que le paludisme peut se manifester à la fois en Afrique et en Europe contre 27,7% de ceux qui n'ont pas consulté ($p=0,56$) (Tableau 8).

Tableau 8 : Avis comparé en fonction de la consultation au départ sur la région de manifestation possible du paludisme

	Consultation N=40 n (%)	Pas de consultation N=47 n (%)	<i>p-value</i>
Avis sur la région de manifestation possible du paludisme			0,56
- Afrique	29 (74,4)	30 (63,8)	
- Europe	3 (5,1)	4 (8,5)	
- Afrique et Europe	8 (20,5)	13 (27,7)	

VIII. Mesures prophylactiques réalisées pendant le séjour

126 répondants soit 76,8% déclarent être d'accord avec le principe de prévention. Et ils sont 8 (4,9%) à ne pas être pas d'accord. 30 (18,3%) ne se prononcent pas.

Les moustiquaires et les insecticides d'intérieurs sont les moyens de PPAV les plus utilisés par les répondants. Ensuite viennent les répulsifs corporels (Figure 16).

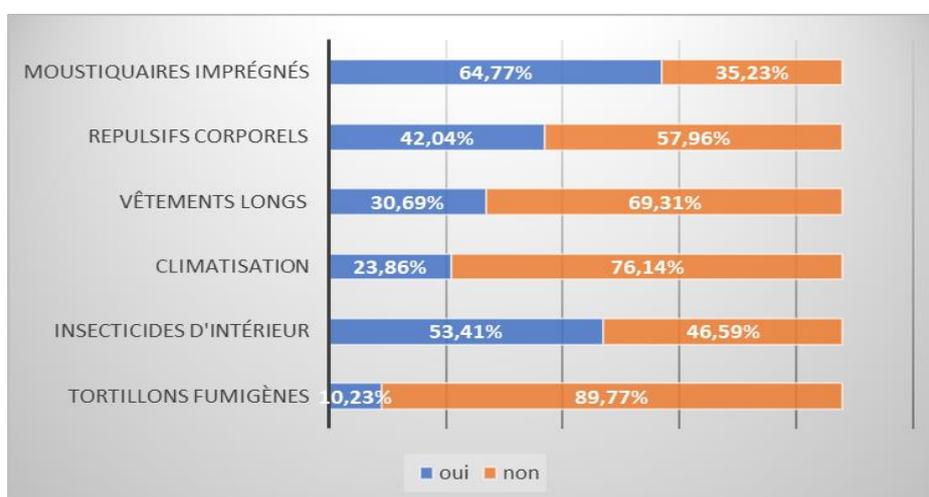


Figure 16 : Utilisation de moyens de protection antivectorielle

D'autre part, les voyageurs déclarent tous avoir utilisé au moins une mesure de PPAV. Pour 95% de ceux ayant consulté contre 85% de ceux n'ayant pas consulté au départ ($p=0,17$). Peu de différence concernant le type de protection utilisé entre les deux groupes en dehors de l'utilisation de répulsif corporel chez 50% de ceux qui ont consulté contre 34% chez ceux qui n'ont pas consulté ($p=0,05$) (Figure 17).

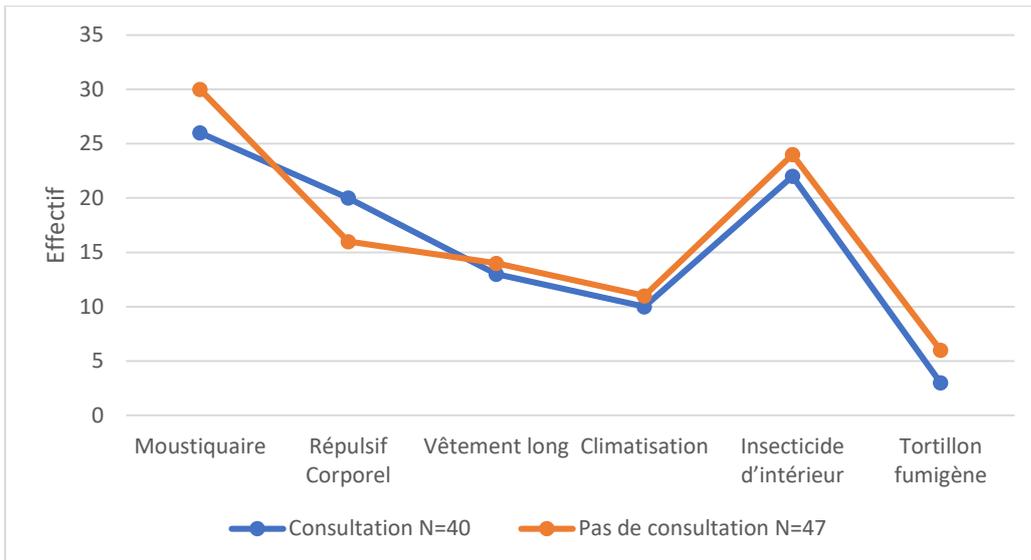
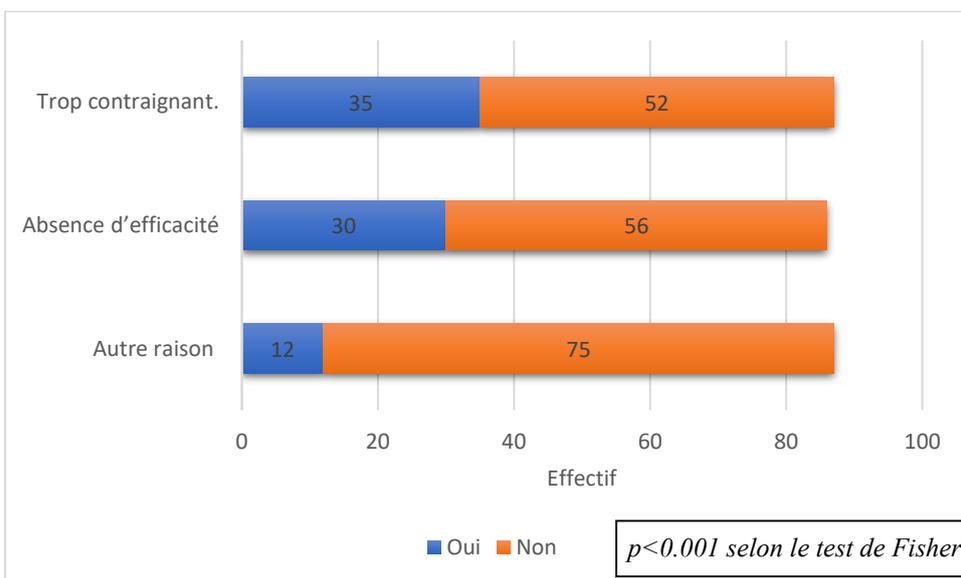


Figure 17 : Comparaison des moyens de PPAV utilisés selon la consultation au départ

IX. Raisons de non observance des mesures de PPAV

La contrainte liée à l'utilisation des moyens de PPAV est celle qui a été mise le plus en avant par les répondants dont 40,2% l'évoque comme raison de non observance. Ils sont 34,9% à considérer les mesures de PPAV comme inefficaces ($p < 0,001$) (Figure 18).

Figure 18 : Raison évoquée de non utilisation de moyen de PPAV N=87+1 non réponse



39,5% de ceux qui ont consulté contre 31,9% de ceux qui n'ont pas consulté évoque l'absence d'efficacité comme raison de non observance de la PPAV ($p = 0,13$). 21,7% de ceux qui n'ont pas consulté évoque des raisons autres diverses et variées ($p = 0,02$) (Tableau 9).

Tableau 9 : Raison comparée de non utilisation de la PPAV selon la consultation au départ

	Consultation N=40	Pas de consultation N=47	<i>p-value</i>
Pas d'efficacité n (%)	15 (39,5)	15 (31,9)	0,13
Contraignant n (%)	14 (36,0)	20 (42,6)	0,14
Autre raison n (%)	2 (5,0)	10 (21,7)	0,02

X. Chimioprophylaxie des voyageurs

A. Chimioprophylaxie prescrite

Ils sont 39,3% à n'avoir pas pris de CP ou à prendre une CP inadaptée. L'Atovaquone /Proguanil et la Doxycycline sont les molécules les plus prescrites (Tableau 10).

Tableau 10 : Chimioprophylaxie prescrite quand tel était le cas

Chimioprophylaxie prescrite	Effectif	%
Pas de chimioprophylaxie	27	30,3%
Ne se souvient pas	17	19,1%
ATOVAQUONE/PROGUANIL	15	16,9%
DOXYCYCLINE	14	15,7%
MEFLOQUINE	4	4,5%
Inadaptée	8	9,0%
Donnée manquante	3	4,5%
Total	88	100,0%

B. Comparaison de l'utilisation de la CP selon la consultation de départ

46,8% de ceux qui n'ont pas consulté n'ont pas pris de CP contre 12,5% de ceux qui ont consulté. La part de CP inadaptée est de 14,9% dans le groupe qui n'a pas consulté contre 2,5% dans le groupe qui a consulté ($p < 0,001$). 21,2% de ceux qui n'ont pas consulté déclare avoir pris une CP adaptée (Tableau 11).

Tableau 11 : Utilisation de la CP selon la consultation de départ

	Consultation N=40 n (%)	Pas de consultation N=47 n (%)	<i>p-value</i>
			0,0004
Pas de Chimio prophylaxie	5 (12,5)	22 (46,8)	
Ne se souvient pas	12 (30,0)	5 (10,6)	
ATOVAQUONE/PROGUANIL	10 (25,0)	4 (8,5)	
DOXYCYCLINE	9 (22,5)	5 (10,6)	
MEFLOQUINE	3 (7,5)	1 (2,1)	
Inadaptée	1 (2,5)	7 (14,9)	
Donnée manquante	0	3 (6,38)	

C. Régularité de prise de la CP selon le professionnel consulté avant le départ

62,5% de ceux qui ont consulté en CVI déclarent avoir pris régulièrement leur CP pendant leur séjour, contre 37,5% de ceux qui ont consulté un médecin généraliste ($p=0,21$).

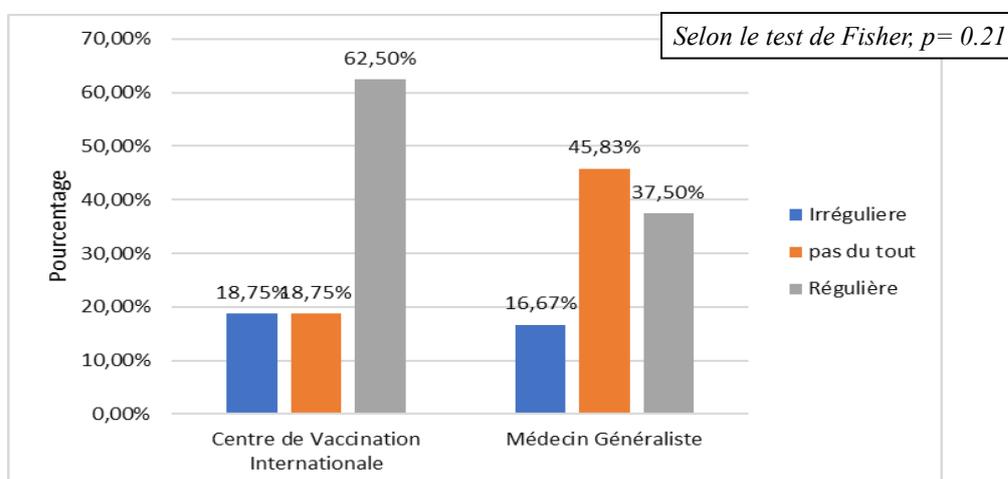


Figure 19 : Régularité de prise de la CP selon le professionnel consulté avant le départ N=40

D. Régularité comparée de prise de la CP pendant le séjour et au retour

La prise régulière de la CP est rapportée par 31,5% pendant le séjour contre 12,4% au retour. 76,4% n'ont pas pris leur CP au retour contre 56,2% qui ne l'ont pas prise du tout pendant le séjour ($p= 0,01$) (Figure 20).

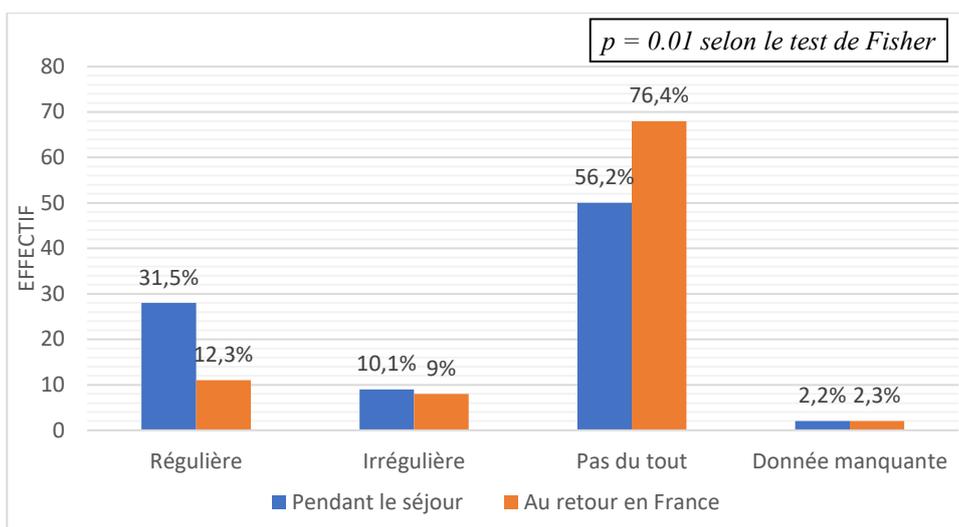


Figure 20 : Comparaison de la régularité de prise de la CP pendant le séjour et au retour

E. Régularité de prise de la CP en fonction de la consultation de départ

47,5% de ceux qui ont consulté déclare avoir pris régulièrement leur CP contre 17,4% de ceux qui n'ont pas consulté ($p < 0,001$). Au retour, 20% de ceux qui ont consulté déclare avoir pris régulièrement leur CP contre 4,3% de ceux qui n'ont pas consulté (Tableau 13).

Tableau 12 : Régularité de prise de la CP en fonction de la consultation de départ

	Consultation N=40 n (%)	Pas de consultation N=47 n (%)	<i>p-value</i>
Prise de la CP pendant le séjour			0,0002
Régulière	19 (47,5)	8 (17,4)	
Irrégulière	7 (17,5)	2 (4,4)	
Pas du tout	14 (35,0)	36 (78,3)	
Prise de la CP au retour			0,03
Régulière	8 (20,0)	2 (4,3)	
Irrégulière	5 (12,5)	3 (6,4)	
Pas du tout	27 (67,5)	42 (89,3)	

XI. Raison de non observance de la chimioprophylaxie

36% des voyageurs évoque l'inutilité de la CP comme raison de non observance. 22,5% évoque d'autres raisons comme « l'oubli, la nocivité, l'absence d'information ou l'absence de nécessité liée à la saison du voyage ».

La contrainte de prise de médicament est évoquée par 13,5% des voyageurs. On remarque que seul 7,9% d'entre eux se plaignent du coût de la CP ($p < 0,001$) (Figure 21).

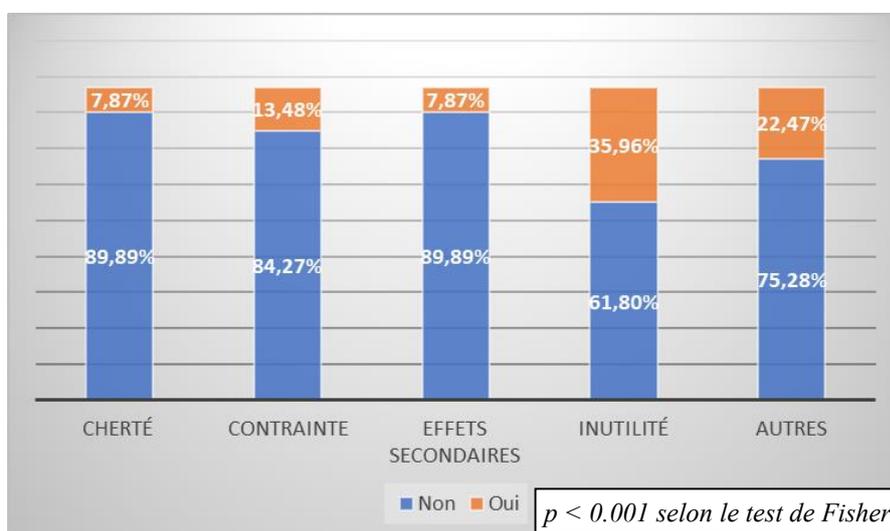


Figure 21 : Raison évoquée de non observance de la chimioprophylaxie

A. Raison comparée de non observance de la CP selon la consultation de départ

30% de ceux qui ont consulté au départ estime la CP inutile. Ils sont 40,4% à l'estimer inutile chez ceux qui n'ont pas consulté. Dans les deux groupes la cherté de la CP n'est évoquée que par moins de 9% des répondants ($p=0,30$) (Tableau 13).

Tableau 13 : Raison comparée de non observance de la CP selon la consultation au départ

	Consultation N=40	Pas de consultation N=47	<i>p-value</i>
Cherté n (%)	3 (7,5)	4 (8,7)	0,30
Contrainte n (%)	6 (15,0)	6 (13,1)	0,23
Effet secondaire n (%)	6 (15,0)	1 (2,2)	0,03
Inutilité n (%)	12 (30,0)	20 (40,4)	0,08
Autre n (%)	13 (32,5)	16 (34,1)	<0,001

XII. Consultation de support de prévention pour le voyage

20,2% des voyageurs ont consulté un support de prévention avant leur voyage. Dix d'entre eux avaient consulté un professionnel de santé avant leur départ (Tableau 15).

Tableau 14 : Type de support consulté avant le départ

Type de support	Effectif	%
Aucun	68	76,4%
Sites internet	9	10,1%
Flyers/imprimés	4	4,5%
2 supports différents	4	4,5%
Appli smartphone	1	1,1%
Donnée manquante	2	3,4%
Total	88	100,0%

XIII. Support plébiscité et type de message préféré

A. Support plébiscité par les répondants

43,9% des répondants soit 72 étudiants pense que les applications pour smartphone sont un meilleur support pour les messages de prévention. Ils sont 51 soit 31,1% à préférer les imprimés, flyers ou prospectus. Dans la case « autre » des propositions comme des émissions radiotélévisées sur la prévention du paludisme ont été avancées (Figure 22).

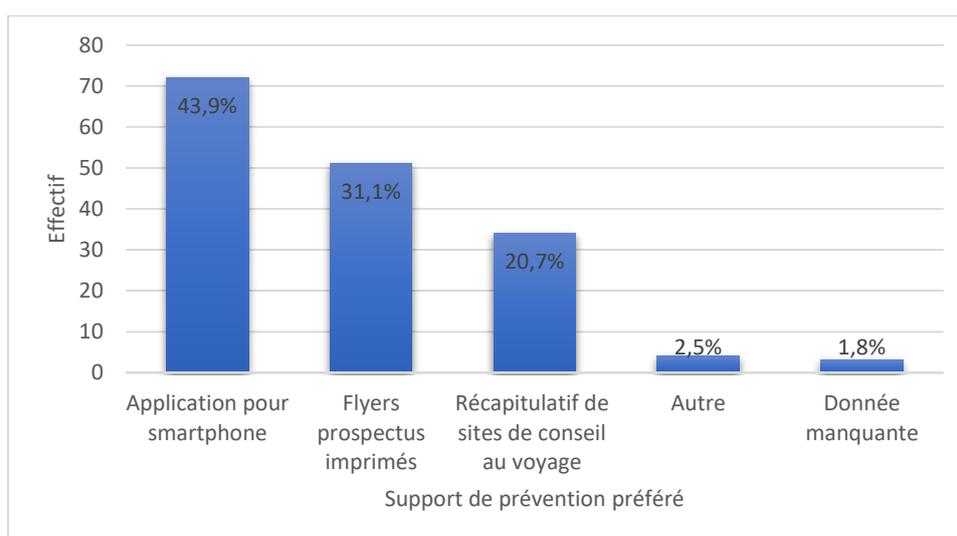


Figure 22 : Support de prévention plébiscité par les répondants

B. Support plébiscité par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas

voyagé

45,5% de ceux qui ont voyagé pour 42,7% de ceux qui n'ont pas voyagé préfère les applications pour smartphone ($p=0,84$) (Tableau 16).

Tableau 15 : Comparaison des supports de prévention plébiscités par ceux ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé

	Ayant voyagé N=88	N'ayant pas voyagé N=75	<i>p-value</i>
Appli pour smartphone n (%)	40 (45,5)	32 (42,7)	0,84
Flyers/imprimés n (%)	27 (30,7)	24 (32,0)	
Récap sites de conseil n (%)	16 (18,2)	17 (22,7)	
Autre n (%)	3 (3,4)	1 (1,3)	
Donnée manquante n (%)	2 (1,3)	3 (2,3)	

C. Type de message préféré par l'ensemble des répondants

132 répondants soit 80,5% pensent que le rappel régulier des messages est la meilleure façon d'avoir une bonne prévention. Ils sont 37 soit 22,5% à être favorable aux messages qui font peur (Tableau 16).

Tableau 16 : Préférence des répondants sur le type de message de prévention

	OUI	NON	<i>p-value</i>
	n (%)	n (%)	<0,001
La peur	37 (22,5)	127 (77,4)	
La neutralité	14 (8,5)	150 (91,5)	
Le rappel régulier	132 (80,5)	32 (19,5)	
Autre type	7 (4,3)	157 (95,7)	

D. Type de message préféré par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé

Le rappel régulier des messages de prévention est plébiscité par 78,4% de ceux qui ont voyagé pour 82,7% de ceux qui n'ont pas voyagé ($p=0,12$) (Tableau 17).

Tableau 17 : Type de message préféré selon qu'ils ont voyagé ou pas

	Ayant voyagé N=88	N'ayant pas voyagé N=75	<i>p-value</i>
La peur n (%)	17 (19,3)	20 (26,7)	0,08
La neutralité n (%)	9 (10,2)	5 (6,7)	0,16
Le rappel régulier n (%)	69 (78,4)	62 (82,7)	0,12
Autre n (%)	3 (3,4)	4 (5,3)	0,25

XIV. Les voies et moyens de diffusion plébiscités

60,4% des interrogés pense que l'implication des aéroports de départ et d'arrivée améliorerait la diffusion et l'accès aux messages de prévention au plus grand nombre de voyageurs. Ils sont 53,7% à vouloir y impliquer les compagnies aériennes. Ils sont 47,6% à vouloir le remboursement de la CP par la sécurité sociale ($p=0,10$) (Tableau 18).

Tableau 18 : Propositions pour améliorer la prévention

	OUI	NON	<i>p-value</i>
	n (%)	n (%)	0,10
- Rembourser la CP par la sécurité sociale	78 (47,6)	84 (51,2)	
- Impliquer les universités pour passer les messages	88 (53,7)	74 (45,2)	
- Impliquer les compagnies aériennes	88 (53,7)	74 (45,2)	
- Impliquer les aéroports de départ et d'arrivée	99 (60,7)	63 (38,4)	
- Vulgariser l'accès aux messages de prévention	94 (57,3)	68 (41,5)	

On note que 59,3% de ceux qui ont voyagé plébiscite le remboursement de la CP par la sécurité sociale contre 36% de ceux qui n'ont pas voyagé ($p=0,002$) (Tableau 19).

Tableau 19 : Comparaison des propositions pour améliorer la prévention par ceux qui ont voyagé versus ceux qui n'ont pas voyagé

	Ayant voyagé N=88 n (%)	N'ayant pas voyagé N=75 n (%)	<i>p-value</i>
- Rembourser par la sécurité sociale	51 (59,3)	27 (36,0)	0,002
- Impliquer les universités	47 (54,7)	40 (53,3)	0,12
- Impliquer les compagnies aériennes	47 (54,7)	40 (53,3)	0,12
- Impliquer les aéroports de départ et d'arrivée	53 (61,6)	45 (60,0)	0,13
- Vulgariser l'accès aux messages de prévention	51 (59,3)	43 (57,3)	0,12

DISCUSSION

I. Objectif principal

Notre étude montre que plus de la moitié de ceux qui voyagent en pays d'endémie palustre ne consulte pas avant le départ. Ce résultat est confirmé par l'analyse des données 2003-2016, du réseau GeoSentinel des cas de paludisme d'importation en Europe (3). De plus, la moitié de ceux qui consultent avant le départ ne prend pas du tout ou prend de façon irrégulière sa CP pendant le séjour. Ce résultat est concordant avec celui retrouvé dans l'étude de T. Pistone de 2008 (27).

Et 36% de notre population estime « inutiles » les mesures prophylactiques contre le paludisme. Ce résultat est confirmé par Vittiroat (27) et M. Dambry (28).

A. La consultation dédiée au départ

Près de la moitié de ceux qui ont consulté avant le départ, prend régulièrement sa CP contre seulement 18% de ceux qui n'ont pas consulté. La différence est statistiquement significative et démontre l'importance de la consultation dédiée au départ.

Notre étude montre une tendance à une meilleure observance de la CP par ceux qui ont consulté en CVI avant le départ. Ce résultat n'est statistiquement pas significatif ($p=0,21$). Il laisse imaginer, un intérêt de la consultation dédiée par un praticien spécialisé ou qui en a l'expertise. Mais ce résultat souffre d'un biais de sélection car on peut supposer que ceux qui consultent en CVI ont une plus grande conscience des risques lié au voyage et seraient plus préoccupés par leur santé au voyage.

B. Caractéristiques de la population

La population de notre étude est globalement plus jeune que dans d'autres études nationales. La moyenne d'âge est de 24,5 ans contre 37 ans dans les données du CNR par exemple (4). La répartition est équilibrée selon l'âge et le sex ratio H/F est à 0,94. Notre population fait partie des tranches d'âge les plus représentées dans les cas de paludisme en France. Il n'a pas été inclus d'enfants ni de personnes âgées (23), (27).

Nous n'avons pas retrouvé de différence de perception du risque de paludisme, ni d'observance des mesures de prévention en fonction de l'âge, du sexe, du niveau ou du domaine d'études. Ce résultat est discordant avec notamment une étude chinoise qui était

réalisée chez des élèves résidants dans la ville de Xuzhou où le niveau de connaissance était fonction de l'âge et du niveau d'études (29). Mais notre population est plus éduquée.

La population de notre étude est majoritairement citadine. Nous avons montré une différence de conscience du risque lié au voyage en fonction du pays d'origine ($p=0,08$) mais notre étude manque de puissance vu les effectifs en fonction des nationalités incluses.

C. Connaissance et perception de la gravité du paludisme

Nous avons retrouvé la vision du paludisme comme une maladie grave et potentiellement mortel chez les étudiants interrogés et la perception de l'absence ou du retard d'une prise en charge adaptée comme facteur de risque de mortalité par paludisme. Ce résultat est confirmée par bien d'autres travaux (23), (24). Mais il persiste beaucoup de représentations erronées dans cette population notamment sur le lieu d'expression du paludisme. Ainsi ils ne sont que 27% des répondants à savoir que le paludisme peut se manifester à la fois en Afrique et en Europe. Et 23% pense que le paludisme ne peut en aucun cas être fatal en Europe. Il n'a pas été retrouvé de données similaires dans la littérature.

Nous avons retrouvé une minorité de voyageurs qui se croient immunisés contre le paludisme. Ce résultat est confirmé par une étude néerlandaise de 2013 (30). Par contre nous avons une discordance avec la même étude sur l'impact d'épisode antérieur de paludisme. Notre étude n'a pas retrouvé d'impact significatif de l'antécédent de paludisme ni sur la consultation au départ ni sur l'observance de la CP.

Il existe une part marginale d'habitude traditionaliste dans la perception du risque ou la prévention des maladies dans notre population. Ils ne sont que 2 répondants ayant voyagé, à déclarer avoir, dans le passé, consulté un tradipraticien et l'un d'eux a consulté un médecin généraliste avant son départ pour les vacances. Ce résultat, bien que manquant de significativité, n'est pas en faveur de certaines suggestions d'études antérieures qui mettent en avant une barrière culturelle importante chez la population immigrée. Mais notre population est d'un bon niveau d'éducation ; ce qui pourrait expliquer cette différence.

D. Réalisation des mesures prophylactiques par les voyageurs

Dans notre population, l'utilisation des mesures de PPAV par les voyageurs ne dépend pas de la consultation au départ. Ils sont tout autant à déclarer utiliser la PPAV chez ceux qui ont consulté et ceux qui n'ont pas consulté avant le départ.

65% de tous les voyageurs confondus déclare avoir utilisé une moustiquaire imprégnée et plus de la moitié un insecticide d'intérieur. Mais notre étude ne précise pas la régularité

d'utilisation de ces mesures de PPAV. Ces résultats, similaires à ceux trouvés par C. Quenut (24) et Elie (31), sont meilleurs que ceux trouvés par Malvy (32), Pistone (23) et Leroux (26). Ils sont discordants avec les données 2016 du CNR du paludisme où seulement 3% utilisent la moustiquaire de façon régulière (4). Mais le CNR étudie les données chez la population ayant présenté un cas déclaré de paludisme.

Notre étude démontre l'intérêt de la « consultation du voyageur », car concernant la régularité de prise de la CP, ils sont 47,5% dans le groupe qui a consulté contre 17,4% dans le groupe qui n'a pas consulté ($p < 0,001$).

D'autre part, 21,2% de ceux qui n'ont pas consulté déclare tout de même avoir pris une CP adaptée. Ceci soulève la question de l'automédication dans notre population. La CP n'étant pas en vente libre en France, ce résultat évoque un possible biais de mesure et de conformisme où les répondants auraient donné une réponse attendue plutôt que ce qu'ils ont réellement fait. Mais nous pouvons supposer qu'ils aient pu reprendre des restes de médicaments d'un précédent voyage ou se procurer les molécules dans les pays de destination où elles sont en vente libre pour la plupart.

Ces derniers résultats montreraient que notre population est sensible et accessible à la prévention.

12.5% de ceux qui ont consulté, n'a pas pris de CP. Notre étude ne permet pas de dire si c'est pas inobservance ou par absence d'indication liée au voyage.

Par ailleurs, la poursuite de prise de la CP au retour souffre d'un grand manque d'adhésion dans notre population. Ainsi 76% de nos voyageurs déclarent ne pas du tout prendre la CP au retour. Ce pourcentage est plus élevé que dans la littérature mais il confirme cette tendance de moins bonne observance de la CP au retour de voyage.

Des études pour adapter la fréquence et la durée de la CP au retour pourraient s'avérer d'un grand intérêt pour l'amélioration de l'observance (33).

E. Les freins à l'observance

36% de notre population estime la CP inutile. 22% évoque des raisons comme l'oubli, la nocivité, l'absence d'information ou l'absence de nécessité liée à la saison et aux conditions du voyage.

L'aspect contraignant de la prise médicamenteuse pour la CP est évoqué par 13.5% des voyageurs. Et 40% de notre population trouve contraignante l'utilisation de la PPAV, et 36% la pense inefficace. Ces résultats sont concordants avec ceux de Vittiaroat (27).

Dans notre population, seuls 7,9% évoque le coût de la CP comme frein à sa prise mais une différence statistique significative apparaît lorsqu'on compare ceux qui ont voyagé et ont dû s'acheter leur CP avec ceux qui n'ont pas voyagé. 59% de ceux qui ont voyagé versus 36% de ceux qui n'ont pas voyagé sont pour le remboursement de la CP par la sécurité sociale ($p=0,02$).

Ce résultat est appuyé par l'étude de Pistone (25) et l'étude américaine de 2014 sur l'intérêt de rembourser la CP pour les voyageurs américains se rendant en Afrique de l'Ouest (34). Pour nos résultats, nous pouvons supposer que ceux qui n'ont pas voyagé encore ne connaissent pas le coût de la CP. Ce coût peut devenir rapidement prohibitif lorsqu'il s'agit de toute une famille qui voyage.

II. Objectif secondaire

La population de notre étude est unanime sur l'intérêt de la pédagogie et l'éducation sur l'amélioration de la prévention antipaludique. A 80% ils estiment que le rappel régulier des mesures est le meilleur moyen d'améliorer l'observance en incitant, au bon moment et pendant tout le séjour en pays d'endémie, la prise de la bonne information relative aux précautions sanitaires du voyage. Ils sont 43% à plébisciter une application pour smartphone comme support des messages de prévention.

A. Les supports au message de prévention pour le voyage

L'application pour smartphone arrive en premier lieu sur le support de message préféré par notre population. Elle est suivie par les flyers et prospectus. Ces deux supports totalisent à eux deux, 75% d'avis favorables. Nous n'avons pas retrouvé d'étude similaire dans la littérature.

Actuellement, lors d'une consultation dédiée au voyage, le voyageur bénéficie d'une ordonnance de médicaments, de la vaccination si nécessaire et des informations et conseils oraux pour la plupart et des imprimés pour certains (35). Ces informations délivrées par les professionnels de santé se font, souvent, dans des conditions peu favorables à la bonne assimilation par le voyageur de la multitude de recommandations fournies. Souvent la consultation se fait à la dernière minute par rapport au voyage et les aspects et sujets à aborder sont nombreux (36). Ce qui minimise les chances d'adhésion aux mesures de prévention par un voyageur non convaincu.

Pour améliorer les informations et la sensibilisation sur la réalité et la gravité du paludisme, ainsi que sa prévention, notre étude a recueilli les avis et préférences des premiers

concernés. Ce qui en fait l'originalité.

Les particularités culturelles, de conception de la maladie et ses traitement et prévention, dans les populations immigrées sont souvent mises en avant dans la littérature comme obstacle au défaut d'observance chez cette population. Les connaissances, attitudes et pratiques ainsi que les facteurs de non observance des mesures de prévention par les voyageurs en général et les VFRs en particulier ont été largement étudiés cette dernière décennie dans différents pays.

Des propositions d'améliorations ont été faites à différents niveaux et aux différents acteurs. De la formation régulière et continue des praticiens de première ligne à la médecine des voyages à la sensibilisation des voyageurs sur la nécessité de prévention du paludisme.

Nous avons estimé que les efforts pédagogiques ciblant prioritairement les groupes à risque que sont les populations immigrées et leurs familles pouvaient se fonder sur un support unifié, didactique et simple d'utilisation basé sur des sources d'informations validées. Ce support devrait être interactif, adapté et adaptable, connu et accessible à tous. A la fois par les voyageurs et les professionnels de santé qui pourraient s'en servir comme outil et le conseiller. Ce support se baserait sur les nouvelles technologies et les réseaux sociaux.

L'idée, qui est confortée par les résultats de notre étude, est de rendre cette population actrice et responsable de sa propre prévention en lui fournissant un moyen complémentaire aux conseils médicaux habituels de base.

B. Voies et moyens d'amélioration de la diffusion des messages de prévention

Nos répondants sont à 61% à penser qu'impliquer les aéroports de départ et d'arrivée sur la diffusion des messages sont un bon moyen d'améliorer la prévention du paludisme d'importation. Cela est conforté par une étude australienne de 2011 sur l'incitation des VFRs à consulter avant le départ de vacances (37). On peut supposer que les messages fournis dans les aéroports soient pour sensibiliser sur l'utilisation de la PPAV et sur la nécessité de consulter en urgence en cas de fièvre au retour. En effet, pour un voyageur qui est déjà à l'aéroport, il est trop tard pour prendre d'autres précautions particulières.

L'implication des compagnies aériennes est citée par 54% de notre population. On pourrait pourtant penser que le premier rappel d'incitation à la consultation et aux précautions médicales liés au voyage soit le plus opportun au moment d'acheter son billet

d'avion. Car l'achat du billet d'avion se fait à l'avance et cela laisserait du temps au voyageur pour s'organiser.

La vulgarisation de l'accès aux messages de prévention est citée par 60% des répondants et cela peut s'envisager par la sensibilisation et promotion sur les réseaux sociaux, à travers les associations et les affiches.

III. Limites

Nous avons réalisé une étude prospective monocentrique. Sur la période de recueil, nous avons obtenu un taux de réponse de 13.7%. Il n'a pas été réalisé de relance du questionnaire pour limiter les sollicitations envoyées aux étudiants par les OVE des deux universités ayant accepté de participer à l'étude. Ce qui nous aurait permis d'augmenter notre effectif et de d'améliorer la puissance de notre étude.

Les questions fermées conçues pour une simplicité de réponse et d'analyse ont pu faire manquer de précision à notre étude et entraîner des réponses suggérées. Le nombre de question a pu démotiver certains répondants. Même si nous avons limité les questions au détriment de certaines informations pertinentes pour l'étude, comme les conditions et durée de séjour de ceux qui ont voyagé. Certaines questions pouvaient sembler mal formulées ou redondantes mais ce semblant de redondance nous permettait de nous assurer de la cohérence des réponses données par le répondant.

Les réponses à notre questionnaire sont des données déclaratives non vérifiables. Cela entraîne un biais de mesure. Nous pensons aussi que certains étudiants, en lisant le questionnaire, ont pu répondre comme ce qu'ils auraient dû faire, et non ce qu'ils ont réellement fait. Notamment en ce qui concerne l'utilisation de la moustiquaire et la prise de la CP anti-palustre, où nos résultats sont particulièrement bons. Ces bons résultats pourraient aussi s'expliquer par le niveau d'éducation de notre population.

Notre population interrogée est composée exclusivement de jeunes adultes. Nous n'avons pas inclus d'enfants ni de personnes âgées. Le recrutement étant monocentrique et basé sur le volontariat, cela entraîne un biais de sélection. En effet, il se peut que ceux qui n'ont pas répondu se sentent moins préoccupé par le paludisme que ceux qui ont répondu.

IV. Perspectives

Le défaut d'information et la mésestimation du risque sont clairement identifiés dans notre étude et dans la quasi-totalité des études réalisées sur la prévention du paludisme

d'importation chez les voyageurs VFRs comme étant les freins essentiels à l'observance des mesures de prévention.

Proposer, à temps opportun, une consultation « voyageur » à la population migrante, en leur informant de la nécessité d'une consultation dédiée à part entière dans le cadre de voyage en pays d'endémie semble être le premier axe de lutte contre le paludisme d'importation.

Le deuxième axe serait de leur faire prendre conscience du risque de paludisme grave en rectifiant les représentations erronées. On pourrait mettre à leur disposition et à la disposition des acteurs de la santé des voyages (Médecin Généraliste, Médecin de CVI...), un accès simplifié, didactique et régulièrement actualisé, aux messages de prévention (35).

On pourrait leur proposer des flyers et imprimés en fonction de la préférence et du profil du voyageur ainsi que des conditions de son voyage ; et surtout un accompagnement pratique dématérialisé, avant et pendant le séjour en pays d'endémie.

On se baserait sur une application de smartphone permettant un accès à des conseils simplifiés, validés et adaptés au risque lié au voyage. Cette application devra être innovante par son interactivité, sa facilité d'utilisation, son ergonomie et son accessibilité hors connexion.

Toute chose qui permettrait d'induire un réflexe de prise de conscience du risque palustre et des autres risques liés au voyage dès les premiers préparatifs et pendant toute la période d'exposition lié au voyage.

L'intérêt du remboursement de la CP a déjà été montré par des études bien menées, Ce point mériterait d'être pris en compte dans les politiques nationales de santé.

En attendant de trouver un vaccin efficace, un défi de taille est de trouver une CP adaptée moins contraignante et mieux tolérée par les voyageurs, dans sa fréquence et sa durée de prise (38).

Espérer une éradication complète du paludisme dans le monde et en Afrique intertropicale en particulier, semble être un vœu pieux dans un avenir proche. Mais y disposer de systèmes sanitaires efficaces et fiables avec des services de l'environnement efficaces est une réalité accessible qui changerait la donne sur le risque et la maîtrise du paludisme, autant pour les locaux que pour les visiteurs.

CONCLUSION

Quatre cas sur cinq de paludisme en France concernent des sujets originaires d'Afrique subsaharienne. Non conscients de leur risque lié au changement de milieu de vie,

ces immigrés sont moins enclins à prendre des précautions sanitaires lors d'un voyage dans leur pays d'origine.

Dans l'attente d'un vaccin efficace contre le paludisme, inverser la réalité du paludisme d'importation en croissance constante ces dernières années est un enjeu majeur de santé publique en France.

Dans notre recherche, la pédagogie, par la répétition régulière des messages de prévention est arrivée en premier lieu des stratégies préférées par ces immigrés pour leur propre prévention du paludisme d'importation.

Notre étude montre que cette population est ouverte et aspirante à une prévention ciblée et adaptée, en dépit des barrières culturelles, linguistiques et financières.

Pour améliorer l'observance des mesures de prévention, sur la base des préférences de la population de notre étude, nous proposons :

De 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 et des acteurs liés au voyage à tous les niveaux, les tour-operators, les compagnies aériennes et les aéroports par exemple pour délivrer des messages de prévention et inviter à la consultation du voyageur avant chaque départ.

De lutter contre l'oubli, l'inattention, et la mauvaise information, en se servant des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour construire, à destination de cette population, un outil simple d'accompagnement avec des informations validées et pertinentes sur la prévention du paludisme et des pathologies du voyageur.

De pérenniser l'outil, en sollicitant un soutien et une collaboration avec les différents sites de conseils aux voyageurs qui existent et les CVI pour la validation et le suivi d'une application smartphone innovante, construite à l'issue de cette thèse.

On pourrait ainsi améliorer le niveau d'information de cette population pour la rendre consciente du risque de paludisme d'importation et des autres risques liés au voyage. Et l'amener à être actrice centrale de sa propre prévention par une adhésion massive à l'association de la CP et de la PPAV qui est la seule protection actuellement optimale contre le paludisme d'importation.

BIBLIOGRAPHIE

1. World Malaria Report 2016 [Internet]. [cité 15 nov 2017]. Disponible sur: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252038/1/9789241511711-eng.pdf?ua=1>
2. Texte-final Recommandation pour la Pratique Clinique paludisme juin 2017.pdf [Internet]. [cité 11 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/recos/2017-palu-texte-final.pdf>
3. Angelo KM, Libman M, Caumes E, Hamer DH, Kain KC, Leder K, et al. Malaria after international travel: a GeoSentinel analysis, 2003-2016. *Malar J.* 20 juill 2017;16(1):293.
4. rapport_activites_cnr_paludisme_2016.pdf [Internet]. [cité 15 nov 2017]. Disponible sur: http://cnrpaludisme-france.org/docs/rapport_activites_cnr_paludisme_2016.pdf
5. Cours Paludisme UMFV Parasitologie [Internet]. [cité 16 janv 2018]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/1.html#133>
6. Loup GL, Malvy D. Paludisme d'importation. <https://www-em--Prem-Comdocadisups-Tlsefrdatatraitescmc08-55505> [Internet]. 16 déc 2009 [cité 11 juill 2017]; Disponible sur: <https://www-em--premium-com.docadis-ups-tlse.fr/article/237223/resultatrecherche/9>
7. CDC - Malaria - Malaria Prevention Recommendations: Malaria Outbreak in Ginosa, Italy [Internet]. 2017 [cité 22 févr 2018]. Disponible sur: https://www.cdc.gov/malaria/new_info/2017/Italy_2017.html
8. Behrens RH, Neave PE, Jones COH. Imported malaria among people who travel to visit friends and relatives: is current UK policy effective or does it need a strategic change? *Malar J.* 9 avr 2015;14:149.
9. Médecine tropicale paludisme.pdf [Internet]. [cité 15 janv 2018]. Disponible sur: <http://medecinetropicale.free.fr/cours/paludisme.pdf>
10. Avis 2015 du HCSP sur la prévention du paludisme chez les voyageurs [Internet]. [cité 21 janv 2018]. Disponible sur: https://www.mesvaccins.net/textes/hcspa20150327_recoprevpaluvoyageurs.pdf
11. depp-RERS-2017-maj-janv-2018_877976.pdf [Internet]. [cité 17 janv 2018]. Disponible sur: http://cache.media.education.gouv.fr/file/2017/97/6/depp-RERS-2017-maj-janv-2018_877976.pdf
12. Berthod D, Rochat J, Voumard R, Rochat L, Genton B, D'Acremont V. Self-diagnosis of malaria by travellers: a cohort study on the use of malaria rapid diagnostic tests provided by a Swiss travel clinic. *Malar J* [Internet]. 28 oct 2017 [cité 17 févr 2018];16:436. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12936-017-2079-2>
13. Un vaccin contre le paludisme a portee de main quelle place dans la strategie mondiale --WoxAG38AAQEAAEDdaJwAAAAJ-a.pdf [Internet]. [cité 20 févr 2018].

- Disponible sur: http://www.jle.com/download/mtp-305758-un_vaccin_contre_le_paludisme_a_portee_de_main_quelle_place_dans_la_strategie_mondiale_--WoxAG38AAQEAAEDdaJwAAAAJ-a.pdf
14. Repères et références statistiques 2017 Education Nationale [Internet]. [cité 14 nov 2017]. Disponible sur: http://cache.media.education.gouv.fr/file/2017/41/2/depp-RERS-2017-etudiants_824412.pdf
 15. synthese-barometre-du-numerique-2016-291116.pdf [Internet]. [cité 22 nov 2017]. Disponible sur: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/synthese-barometre-du-numerique-2016-291116.pdf
 16. Michaut C, Roche M. L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. Rev Int Pédagogie L'enseignement Supér [Internet]. 6 mars 2017 [cité 22 nov 2017];33(1). Disponible sur: <https://ripes.revues.org/1171>
 17. BEH - Bulletin épidémiologique hebdomadaire / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 22 janv 2018]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>
 18. Institut pasteur. Préparer son voyage [Internet]. Institut Pasteur. 2016 [cité 22 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/preparer-son-voyage>
 19. Conseils par pays [Internet]. France Diplomatie : : Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. [cité 22 janv 2018]. Disponible sur: <https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/conseils-aux-voyageurs/conseils-par-pays/>
 20. medecinedesvoyages. Medecine des Voyages.net : premier site de personnalisation des conseils de santé pour le voyageur. [Internet]. [cité 22 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.medecinedesvoyages.net/medvoyages/index.php>
 21. CHU Toulouse. Conseils aux voyageurs - Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse [Internet]. [cité 22 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.chu-toulouse.fr/-conseils-aux-voyageurs->
 22. Bibas A. Prophylaxie antipaludéenne chez les migrants d'origine sub-saharienne: état des lieux de la prescription en médecine générale [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paris Diderot - Paris 7. UFR de médecine; 2011.
 23. Pistone T, Guibert P, Gay F, Malvy D, Ezzedine K, Receveur MC, et al. Malaria risk perception, knowledge and prophylaxis practices among travellers of African ethnicity living in Paris and visiting their country of origin in sub-Saharan Africa. Trans R Soc Trop Med Hyg. oct 2007;101(10):990-5.
 24. Quenut C. Connaissances et Pratiques des Migrants Africains en matière de prévention du Paludisme [Internet]. Paul Sabatier; [cité 23 nov 2017]. Disponible sur: <http://catalogue.univ-toulouse.fr>
 25. Pistone T. La chimioprophylaxie du paludisme en France: pratiques chez les voyageurs internationaux et aide à la décision médico-économique de son remboursement par la Sécurité Sociale [Thèse de doctorat]. [Paris, France]: Université Pierre et Marie Curie; 2008.

26. Leroux G, Laurent S. Étude descriptive sur un an des cas de paludisme d'importation au CHU de Nantes: évaluation et amélioration des conseils de prévention du paludisme en médecine générale. France; 2013.
27. Ing V. Perception du risque palustre chez les patients migrants: étude qualitative auprès de VFR-travelers [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paris 13; 2016.
28. Étude qualitative de repérage de critères de non-observance de la chimioprophylaxie antipaludique [Internet]. [cité 22 nov 2017]. Disponible sur: http://www.bichat-larib.com/publications.documents/3321_DAMBRY_THESE.pdf
29. Sun X, Li L, Zhang K. [Current status of malaria control knowledge awareness of primary and secondary school students in Xuzhou City]. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi Chin J Schistosomiasis Control*. déc 2015;27(6):628-30.
30. Wieten RW, Harting J, Biemond PM, Grobusch MP, van Vugt M. Towards improved uptake of malaria chemoprophylaxis among West African travellers: identification of behavioural determinants. *Malar J*. 10 oct 2013;12:360.
31. Elie M, Gargala G. Le paludisme et sa prévention: niveau de connaissance et prophylaxie mise en place par les voyageurs à destination intertropicale. Étude descriptive réalisée au centre de vaccination international du CHU de Rouen auprès des voyageurs se rendant en zone impaludée. France; 2015.
32. Malvy D, Pistone T, Rezvani A, Lançon F, Vatan R, Receveur M-C, et al. Risk of malaria among French adult travellers. *Travel Med Infect Dis*. sept 2006;4(5):259-69.
33. Shanks GD, Magill AJ, Freedman DO, Keystone JS, Bradley DJ, Steffen R. Drug-free holidays: pre-travel versus during travel malaria chemoprophylaxis. *Am J Trop Med Hyg*. juill 2007;77(1):1-2.
34. Adachi K, Coleman MS, Khan N, Jentes ES, Arguin P, Rao SR, et al. Economics of Malaria Prevention in US Travelers to West Africa. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am* [Internet]. 1 janv 2014 [cité 17 févr 2018];58(1):11-21. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3864498/>
35. Flyer de PPAV [medecine-voyage.fr.pdf](http://www.medecine-voyage.fr/pdf) [Internet]. [cité 19 févr 2018]. Disponible sur: <http://www.medecine-voyages.fr/publications/flyerppv.pdf>
36. van Genderen PJ, van Thiel PP, Mulder PG, Overbosch D. Trends in the knowledge, attitudes and practices of travel risk groups towards prevention of malaria: results from the Dutch Schiphol Airport Survey 2002 to 2009. *Malar J* [Internet]. 29 mai 2012;11:179. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3413569/>
37. Leder K, Lau S, Leggat P. Innovative community-based initiatives to engage VFR travelers. *Travel Med Infect Dis* [Internet]. 1 sept 2011 [cité 19 févr 2018];9(5):258-61. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1477893911000895>
38. Behrens RH, Neave PE, Jones CO. Imported malaria among people who travel to visit friends and relatives: is current UK policy effective or does it need a strategic change? *Malar J* [Internet]. 2015 [cité 17 févr 2018];14. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4397732/>

Annexe 1 : questionnaire de recueil de données

Prévention du paludisme d'importation: état des lieux des connaissances et pratiques chez les étudiants originaires d'Afrique sub-saharienne inscrits dans les universités Toulousaines et élaboration d'un outil simple d'aide à l'observance.

Thèse d'exercice de Médecine: ce travail porte, comme son titre l'indique, sur la prévention du paludisme d'importation chez les étudiants originaires d'Afrique sub-saharienne inscrits dans les universités toulousaines.

L'objectif est d'évaluer les connaissances sur le paludisme et sa prévention lors des voyages de moins de trois mois dans les pays d'endémie, en décrivant les pratiques effectives, une fois sur place, ainsi que les freins et difficultés que rencontrent cette population dans l'application de ces dites mesures et élaborer, ainsi dans un second temps, un outil simple d'aide à l'observance des mesures de prévention.

Ce questionnaire est totalement anonyme et ne peut donc porter de jugement sur quelqu'un. Merci pour votre participation et vos réponses complètes et exhaustives.

***Obligatoire**

1. 1- Vous êtes

Une seule réponse possible.

- une femme
 un homme

2. 2- Quelle est votre année de naissance?

3. 3- Quel est votre pays d'origine? *

Une seule réponse possible.

- Bénin
 Côte d'ivoire
 Gabon
 Guinée
 Mali
 Sénégal
 Autre : _____

4. 4- En quelle année êtes-vous arrivé(e) en France? *

5. 5- Quel est votre domaine d'étude? *

Une seule réponse possible.

- Arts, Lettres, Langue et Littératures
- BTS, DUT
- Droit et Administration
- Economie, Gestion et Management
- Grandes écoles
- Santé et Médecine
- Sciences Humaines et Sociales
- Autre : _____

6. 6- Quel est votre niveau d'étude?

Une seule réponse possible.

- Licence
- Master
- Doctorat
- BTS, DUT
- Autre : _____

7. 7- Pour financer vos études, faites-vous un boulot d'étudiant en parallèle?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Page 2/6

8. 8- Dans votre pays d'origine, Vous habitez la plupart du temps.

Une seule réponse possible.

- En zone Urbaine
- En zone péri-urbaine
- En Campagne

9. 9- Votre région d'origine est

Une seule réponse possible.

- Equatoriale
- Montagneuse
- Sahélienne
- Autre : _____

Page 3/6

10. 10- Lorsque vous habitez dans votre pays d'origine, vous avez été malade du paludisme

Une seule réponse possible.

- Jamais
- Moins d'une fois par an
- Plus d'une fois par an

11. 11- Vous voyiez le médecin quand vous êtes malade.

Une seule réponse possible.

- Jamais
- Rarement
- Souvent
- à chaque fois

12. 12- Vous voyiez le guérisseur quand vous êtes malade

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

13. 13- Vous avez déjà été hospitalisé(e) pour paludisme dans votre pays d'origine

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

14. 14- Vous avez déjà été hospitalisé(e) pour paludisme en France

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

page 4/6

attention certaines questions peuvent avoir plusieurs réponses possibles

15. 15- Vous vous représentez le paludisme, comme une maladie

Plusieurs réponses possibles.

- Qui peut se manifester un peu partout en Afrique et sous les tropiques
- Qui peut se manifester en France et en Europe

16. 16- Pour vous, le paludisme est

Plusieurs réponses possibles.

- une maladie dont on guérit à chaque fois
- une maladie grave et potentiellement mortelle
- une maladie dont on ne meurt pas en France et en Europe

17. **17- Pour vous, lorsqu'on a déjà fait plusieurs épisodes de paludisme dont on a guéri,**
Plusieurs réponses possibles.

- on est immunisé à vie
- on ne peut plus présenter de complications du paludisme
- on ne peut plus mourir du paludisme
- aucune de ces propositions n'est juste

18. **18- Pour vous, on a plus de risque de mourir du paludisme seulement**
Plusieurs réponses possibles.

- si on nous a jeté un sort
- si on est en Afrique
- si on est pas d'origine africaine
- si on n'est pas traité à temps
- Autre : _____

19. **19- Avec le dicton "mieux vaut prévenir que guérir", vous êtes**
Une seule réponse possible.

- d'accord
- pas d'accord
- c'est plus complexe que ça.

Page 5/6

attention certaines questions peuvent avoir plusieurs réponses possibles

20. **20 - Vous avez déjà été en vacances dans votre pays d'origine ou un autre pays où le paludisme existe, depuis que vous vivez en France (si votre réponse est non, passer à la page suivante)**

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non *Après avoir répondu à la dernière question de cette section, passez à la question 29.*

21. **21- Si oui, vous aviez consulté, avant le départ, dans le cadre de votre voyage**
Une seule réponse possible.

- un médecin généraliste
- en centre de vaccination internationale
- vous n'avez pas consulté

22. 22- Parmi la liste des mesures de prévention ci-dessous, lesquelles avez-vous effectivement réalisées ?

Plusieurs réponses possibles.

- dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide
- mettre des répulsifs sur les parties découvertes du corps
- porter des vêtements longs le soir
- installer et/ou utiliser une climatisation
- diffuser des insecticides d'intérieur
- utiliser des tortillons fumigènes
- aucun

23. 23- Pour quelles raisons n'avez-vous pas réalisé les autres mesures ?

Plusieurs réponses possibles.

- Trop contraignant
- peu efficace de votre point de vue
- Autre : _____

24. 24- Quel traitement préventif contre le paludisme vous a t-on prescrit ?

Une seule réponse possible.

- MALARONE° (ATOVAQUONE/PROGUANIL)
- LARIAM° (MEFLOQUINE)
- DOXYPALU° (DOXYCYCLINE)
- Autre : _____

25. 25- Pendant votre séjour, vous l'avez pris votre traitement préventif

Une seule réponse possible.

- régulièrement
- irrégulièrement
- pas du tout

26. 26- A votre retour en France vous avez continué à prendre le traitement préventif pendant

Une seule réponse possible.

- tout le temps requis
- une partie du temps requis
- pas du tout

27. 27- Pour quelles raisons n'auriez-vous pas bien pris votre traitement préventif ?

Plusieurs réponses possibles.

- trop chère
- trop contraignante
- à cause des effets secondaires
- ça n'est pas indispensable de votre point de vue
- Autre : _____

28. 28- Quel type de support de prévention avez-vous consulté avant, pendant ou après votre voyage?

Plusieurs réponses possibles.

- des sites internet de conseils aux voyageurs
- des applications pour smartphones
- des imprimés, flyers
- aucun
- Autre : _____

Page 6/6

attention certaines questions peuvent avoir plusieurs réponses possibles

29. 29- Quel type de support de prévention pensez-vous être le plus adapté ? *

Une seule réponse possible.

- des prospectus/flyers/imprimés qu'on vous remettra à votre départ
- un récapitulatif des sites de conseils aux voyageurs
- une application gratuite sur smartphone qui peut vous envoyer des notifications régulières
- Autre : _____

30. 30- Quel type de messages de prévention contre le paludisme pensez-vous être le plus efficace ? *

Plusieurs réponses possibles.

- ceux qui font peur
- ceux qui sont neutres
- ceux qu'on rappelle régulièrement
- Autre : _____

31. 31- Quelles propositions pouvez-vous faire pour améliorer la pratique des mesures de prévention du paludisme lors des séjours de vacances en pays d'endémie chez les étudiants d'origine d'Afrique subsaharienne ? *

Plusieurs réponses possibles.

- rembourser le traitement préventif par la sécurité sociale
- impliquer les universités, les compagnies de voyage, au rappel des messages de prévention
- répéter les messages de prévention à toute occasion ou endroit adaptés (chez le médecin, aux aéroports de départ et d'arrivée...)
- Faciliter et vulgariser l'accès aux messages de prévention
- Autre : _____

Fourni par

 Google Forms

Annexe 2 : exemple d'affiche utilisée en Australie

VISITING FRIENDS AND RELATIVES IN YOUR HOME COUNTRY?



When you travel to your country of origin to visit your friends and relatives, there are some important health precautions you should take to ensure you and your family stay healthy on your trip and when returning to Australia.

PRACTICE SAFE TRAVEL BEHAVIOUR*

<p>Take care with food and drink</p> <ul style="list-style-type: none">• Avoid cooked food that has been left at room temperature• Eat only food that has been cooked and is hot• Boil drinking water or drink bottled water	<p>Protect against insects</p> <ul style="list-style-type: none">• Use insect repellent with a high percentage of DEET*• Use mosquito nets while sleeping• Avoid times and situation when you are more likely to be bitten <p><small>*DEET: N, N-diethyl-m-toluamide</small></p>	<p>Protect against sun & heat</p> <ul style="list-style-type: none">• Avoid exposure to midday sun• Use broad spectrum sunscreen with SPF 15+• Drink lots of fluids
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Don't put yourself or your family at risk on your holiday.
See your doctor at least 6 weeks before you travel overseas.**

DIALLO M. Lamine

Étudiants subsahariens à Toulouse et prévention du paludisme d'importation

DIRECTEUR DE THESE: Professeur Pierre DELOBEL

DATE ET LIEU DE SOUTENANCE: 15 Mars 2018 à Toulouse-Faculté de Médecine Purpan

Résumé :

Introduction: En France, 4 cas de paludisme sur 5 concernent des sujets originaires d'Afrique subsaharienne. Plusieurs freins à l'observance des mesures de prévention du paludisme d'importation (MPPI) ont été décrits.

Notre étude s'est intéressée aux étudiants des universités toulousaines originaires d'Afrique subsaharienne afin d'évaluer leur perception du risque palustre, et identifier leurs freins à l'observance des MPPI. Un objectif secondaire était de recueillir leurs avis et préférences pour améliorer cette observance.

Méthode : Etude descriptive prospective monocentrique basée sur un questionnaire auto-administré de juillet 2016 à novembre 2017.

Résultats : 76% sait le paludisme grave et potentiellement mortel, mais ils en ont maintes représentations erronées. La moitié de ceux qui ont voyagé en pays d'endémie n'a pas consulté avant le départ. 48% de ceux qui ont consulté a pris régulièrement sa chimioprophylaxie contre 18% de ceux qui n'ont pas consulté ($p < 0.001$). L'oubli, la contrainte d'utilisation des MMPI, et leur coût sont les freins cités. 35% les estime inutiles.

80% plébiscite la pédagogie, par des rappels réguliers, de l'importance des MPPI comme moyen d'améliorer l'observance. L'application pour smartphone et les flyers totalisent 75% de préférence comme support d'information. Près de 60% veut impliquer les aéroports, et les compagnies aériennes pour motiver à la consultation systématique du « voyageur ».

Conclusion : Nous proposons la promotion par tout canal adapté de la « consultation voyageur », et l'élaboration ciblée d'une application smartphone de conseils et d'aide à l'observance, afin de lutter contre la mésestimation du risque et les représentations erronées du paludisme dans cette population.

Mots-Clés : Paludisme, importation, Prévention, immigré, étudiant, Africain, chimioprophylaxie

SUBSAHARANS STUDENTS IN TOULOUSE AND IMPORTED MALARIA PREVENTION

Introduction: In France, 4 out of 5 cases of malaria concern subjects from sub-Saharan Africa. Several barriers to compliance to the Imported Malaria Prevention Measures (IMPM) have been described.

Our study looked at students from sub-Saharan Africa enrolled in Toulouse universities to assess their perception of malaria risk and identify their barriers to IMPM compliance. A secondary aim was to collect their opinions and preferences to improve this compliance.

Method: Prospective single-center descriptive study based on a self-administered questionnaire from July 2016 to November 2017.

Results: 76% knows that malaria is severe and potentially fatal, but they have many misconceptions. Half of those who traveled to endemic countries did not consult before departure. 48% of those who consulted took their chemoprophylaxis regularly against 18% of those who did not consult ($p < 0.001$). The neglect, the constraint of using IMPM, and their cost are the barriers mentioned. 35% considers them useless.

80% chose education, by regular reminders, of the value of IMPM as a means of improving compliance. The smartphone application and flyers are preferred as an information support for 75% of them. Nearly 60% wants to involve airports, and airlines to motivate the systematic traveler consultation.

Conclusion: We suggest the promotion, by any suitable channel, of the "traveler consultation", and the focused development of a smartphone application for advice and assistance to the compliance, to fight the underestimation of the risk and the misrepresentations of malaria in this population.

Keywords: Malaria, Imported, Prevention, migrants, Student, African, chemoprophylaxis

Discipline administrative: MEDECINE GENERALE

Faculté de Médecine Rangueil – 133 Route de Narbonne – 31062 TOULOUSE Cedex 04 FRANCE