

PARASITOLOGIE

Le paludisme d'importation en Tunisie.

A. Bouratbine (1), M.K. Chahed (2), K. Aoun (1), G. Krida (3), S. Ayari (1) & R. Ben Ismail (1) (4)

(1) Laboratoire de parasitologie, Institut Pasteur de Tunis, 13 place Pasteur, BP74,1002 Tunis. Tél :216 1 79 24 29, fax :216 1 79 18 33

(2) Département de médecine préventive et communautaire, Faculté de médecine de Tunis

(3) Laboratoire d'entomologie médicale, Institut Pasteur de Tunis

Manuscrit n°1847. "Parasitologie". Accepté le 28 janvier 1998.

Summary: Imported Malaria in Tunisia.

Thanks to the national programme of malaria eradication carried out between 1968 and 1972, there has been no active transmission of the parasitosis in Tunisia since the last indigenous case in 1979. Since 1980, with the increase in international exchanges especially with sub-Saharan countries, only imported cases of malaria have been reported in Tunisia.

A retrospective and thorough survey of malaria cases diagnosed in the laboratory of parasitology of the Pasteur Institute in Tunis from 1980 to 1995 determined the epidemiological characteristics of this imported parasitosis.

All in all, during the sixteen years following eradication, 245 cases were registered. The majority of cases (86.2%) was diagnosed by a systematic control of groups at risk within the national programme of malaria eradication. The remaining 13.8% cases sought medical advice when clinical symptoms appeared after their return from endemic countries. The population most affected by imported malaria were men (sex-ratio: 6.8) aged between 20 and 40 years (76% of cases); 38% were Tunisians having sojourned in an endemic country, essentially students from sub-Saharan Africa. The presumed country of contamination was African in 92.7% of the cases. Entrance into Tunisia by patients was mainly by air; 4% of the registered cases had come by land from Algeria. Sound knowledge of the epidemiological characteristics of imported malaria would make for a better follow-up of the affected population and thus reduce the probability of repeated transmission.

Résumé :

Grâce au programme national d'éradication du paludisme entrepris entre 1968 et 1972, la Tunisie connaît depuis 1979, date du dernier cas autochtone, un arrêt de la transmission active de cette parasitose. Depuis 1980, avec l'intensification des échanges internationaux notamment avec les pays d'Afrique sub-saharienne, seuls sont enregistrés des cas de paludisme d'importation.

Une enquête rétrospective exhaustive sur les cas de paludisme diagnostiqués au laboratoire de parasitologie de l'Institut de Pasteur de Tunis, de 1980 à 1995, a permis de préciser les caractéristiques épidémiologiques de cette parasitose d'importation.

Au total, durant les seize années qui ont suivi l'éradication, 245 cas ont été répertoriés. La majorité des cas (86,2 %) a été diagnostiquée par le biais du contrôle systématique de certains groupes à risque dans le cadre du programme national d'éradication du paludisme. Les 13,8 % des cas restant ont consulté devant l'apparition de signes cliniques au retour de pays d'endémie. La population concernée par le paludisme d'importation était majoritairement du sexe masculin (sex-ratio : 6,8); l'âge se situait entre 20 et 40 ans (76 % des cas) ; 38 % étaient des Tunisiens ayant séjourné dans un pays d'endémie essentiellement dans un but professionnel ; 62 % avaient la nationalité d'un pays d'endémie, essentiellement des étudiants originaires d'Afrique sub-saharienne. Le pays présumé de la contamination était africain dans 92,7 % des cas. La voie d'entrée en Tunisie des sujets atteints s'est faite essentiellement par transport aérien ; 4 % des cas ont été enregistrés par la voie terrestre à partir de l'Algérie. Une bonne connaissance des caractéristiques épidémiologiques du paludisme d'importation permettrait une meilleure prise en charge de la population concernée et réduirait ainsi la probabilité d'une reprise de la transmission.

Key-words: Imported malaria -
Epidemiology - Eradication -
Transmission -
Retrospective study -
Diagnosis - Tunisia - Africa

Mots-clés : Paludisme d'importation -
Epidémiologie - Eradication -
Transmission -
Etude rétrospective -
Diagnostic - Tunisie - Afrique

Introduction

Connu depuis les anciens temps, le paludisme sévissait en Tunisie sous une forme endémo-épidémique. Les différentes campagnes de lutte, entamées dès le début du vingtième siècle, surtout celle réalisée de 1967 à 1972 avec l'aide de l'OMS, ont permis l'arrêt de la transmission locale (7). Depuis 1979, à part les très rares cas de paludisme à *P. malariae* (3), il n'a pas été rapporté en Tunisie de cas de paludisme autochtone. D'un autre côté, du fait de l'intensification des échanges internationaux avec les pays de forte endémicité, surtout l'Afrique sub-

saharienne, nous assistons à l'apparition d'un nouveau profil épidémiologique : le paludisme d'importation.

Les cas de paludisme importés représentent actuellement la seule source potentielle de réintroduction de la maladie sur le territoire tunisien, où les conditions climatiques et écologiques restent propices au développement du *Plasmodium*.

Afin de mieux adapter le programme national d'éradication du paludisme, nous avons trouvé intéressant d'étudier les principales caractéristiques épidémiologiques du paludisme d'importation entre 1980 et 1995 (16 ans).

Matériel et méthodes

Une étude rétrospective a été réalisée sur tous les cas de paludisme importés diagnostiqués au laboratoire de parasitologie de l'Institut Pasteur de Tunis entre 1980 et 1995 (16 ans). Cette étude a intéressé 245 patients adressés par différentes structures de santé (Direction des soins de santé de base, Direction de la médecine scolaire et universitaire, Direction de la médecine sportive) dans le cadre du programme national d'éradication du paludisme, ou par des médecins libéraux devant l'apparition de manifestations cliniques au retour de zones d'endémie.

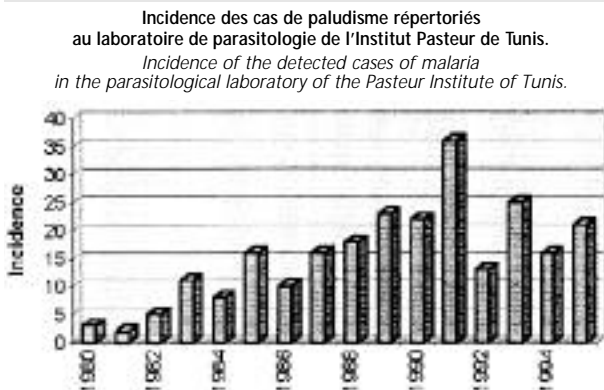
Une fiche de renseignements précisant l'âge, la nationalité, la profession, le pays présumé de contamination, la voie d'entrée en Tunisie et le délai d'apparition des symptômes à compter du jour du retour a été établie pour chaque patient.

Le diagnostic de paludisme a été retenu dans tous les cas par la mise en évidence du *Plasmodium* dans la goutte épaisse et/ou le frottis sanguin. L'espèce en cause a été à chaque fois précisée sur les différents critères morphologiques.

Résultats

De 1980 à 1995, l'incidence des cas de paludisme importé a augmenté de façon progressive, passant de 3 cas en 1980 à 21 cas en 1995. On note un pic de 36 cas en 1991 (figure n°1).

Figure 1.



Provenance des patients

La provenance de ces patients était multiple :

- 168 patients (68,6 %) ont été adressés par les structures de santé de base. En effet, l'unité de paludisme du laboratoire de parasitologie de l'Institut Pasteur de Tunis fait office de laboratoire de référence pour le Programme national d'éradication du paludisme en Tunisie et reçoit ainsi, pour contrôle, toutes les lames positives diagnostiquées par le réseau des laboratoires périphériques des structures de santé de base. Ce réseau a pour mission le dépistage passif des cas de paludisme chez 5,4% de la population tunisienne présentant une fièvre supérieure à 38,5°C (phase d'entretien du programme d'éradication préconisé par l'OMS, comprenant environ 100 000 prélèvements par an) et le contrôle systématique de certains groupes à risque (étudiants étrangers, coopérants tunisiens exerçant en zones d'endémie).

- 43 patients (17,5 %) ont été adressés directement à l'Institut Pasteur de Tunis, dans le cadre d'examen systématiques de contrôle. Quarante (93 %) d'entre eux étaient des étudiants, non résidents permanents en Tunisie, adressés par la Direction de médecine scolaire et universitaire et trois (7 %) des sportifs étrangers adressés par la Direction de médecine sportive.

- 24 patients (9,8 %) ont consulté devant des manifestations cliniques au retour de pays d'endémie. Douze (50 %) d'entre eux ont été adressés par les médecins libéraux et 12 (50 %) ont consulté directement à l'Institut Pasteur de Tunis.

- 10 lames positives (4,1 %) sont parvenues par les biais de laboratoires privés pour confirmation diagnostique. Tous les prélèvements concernaient des sujets présentant une symptomatologie clinique.

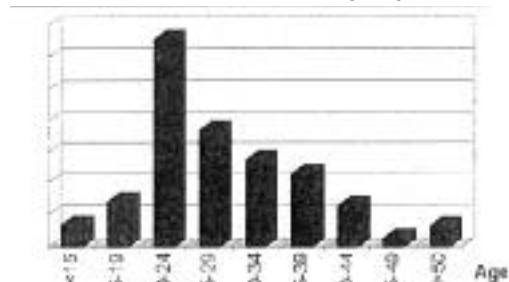
Population concernée

La répartition par sexe a montré une prédominance masculine avec 214 hommes (87,3%) pour 31 femmes (12,7%), soit un *sex-ratio* de 6,9.

La répartition des cas selon les groupes d'âge a montré une prédominance des cas dans la tranche d'âge 20-24 ans (figure n°2).

Figure 2.

Répartition des cas en fonction de l'âge.
Distribution of cases according to age.



La nationalité a été précisée dans 192 cas ; 73 (38 %) étaient des Tunisiens et 119 (62 %) des étrangers.

Parmi les étrangers, 106 (90 %) étaient originaires d'Afrique sub-saharienne. Ils provenaient :

- d'Afrique de l'Ouest dans 84 % des cas (89 cas)
- d'Afrique centrale dans 11 % des cas (12 cas)
- d'Afrique de l'Est et des îles de l'Océan Indien dans 5 % des cas (5 cas).

La profession a été précisée dans 149 cas.

Pour les Tunisiens, le séjour en zone d'endémie a été effectué :

- dans la plupart des cas pour des raisons professionnelles (33 cas): professeurs ou instituteurs dans le cadre de la coopération (15 cas), commerçants (8 cas), ouvriers (7 cas), militaires dans des missions sous l'égide de l'ONU (2 cas), etc...
- dans 4 cas pour des raisons de formation (étudiants),
- dans 3 cas pour participation à des manifestations sportives (sportifs).

Les étrangers étaient essentiellement des étudiants originaires d'Afrique sub-saharienne en séjour d'étude en Tunisie (87 cas), mais également des diplomates (4 cas) ou des sportifs (3 cas).

Figure 3.

Destination des Tunisiens (pays les plus cités).
Destinations of Tunisians (most cited countries).

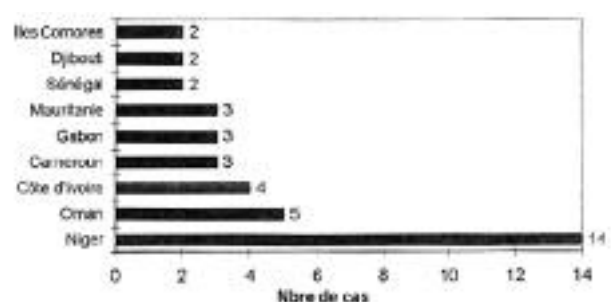
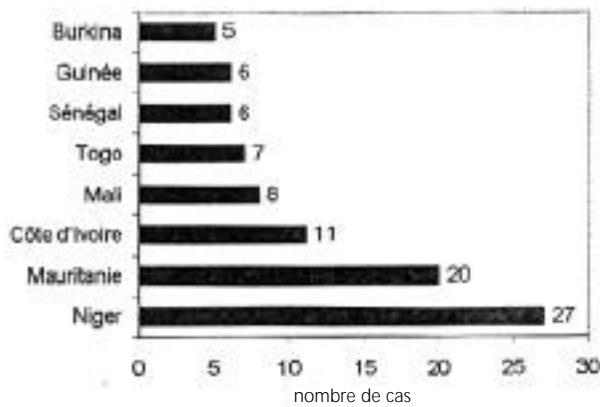


Figure 4.

Lieu présumé de contamination pour les étrangers (pays les plus cités).
Presumed site of contamination for foreigners (most cited countries).



Lieu présumé de la contamination

Le lieu présumé de la contamination, toutes nationalités confondues, a été précisé dans 166 cas.

Il était africain dans 92,7 % des cas. Il s'agissait de :

- l'Afrique de l'Ouest dans 76 % des cas (117 cas) ;
- l'Afrique centrale dans 14,3 % des cas (22 cas) ;
- l'Afrique de l'Est dans 9 % des cas (14 cas) ;
- l'Afrique du Nord (Libye) dans 0,7 % des cas (1 cas) ;

Seulement 11 cas (6,7 %) sont survenus au retour de la zone Asie-Pacifique et 1 cas (0,6 %) d'Amérique centrale (Mexique).

Pour les Tunisiens, le lieu présumé de la contamination était l'Afrique sub-saharienne dans 43 cas (79,6 %) et l'Asie dans 11 cas (20,4%). La répartition des cas tunisiens selon le pays de contamination présumé, pour les pays les plus cités, est représentée par la figure n°3. Pour les étrangers, l'Afrique était incriminée dans 111 cas (99,1 %). La répartition des cas étrangers selon le pays de contamination présumé, pour les pays les plus cités, est représenté par la figure n°4.

Voies d'importation

La voie d'entrée en Tunisie des sujets atteints de paludisme a été essentiellement aérienne, parfois terrestre par la route transsaharienne (4 % des cas).

Tableau I.

Répartition des cas de paludisme selon le continent.
Distribution of malaria cases by continent.

	Afrique	Asie	Amérique	total
P. falciparum	128	6	0	134
P. vivax	21	5	1	27
P. ovale	6	0	0	6
P. malariae	4	0	0	4
total	159	11	1	171

Tableau II.

Répartition des cas de paludisme en provenance d'Afrique.
Distribution of malaria cases coming from Africa.

	Af Ouest	Af centrale	Af Est	Libye	Mauritanie	total
P. falciparum	90	20	6	1	11	128
P. vivax	2	1	7	0	11	21
P. ovale	3	2	1	0	0	6
P. malariae	3	1	0	0	0	4
total	98	24	14	1	22	159

Af : Afrique

Espèces plasmodiales en cause

Parmi les 240 cas d'infestations monospécifiques, *P. falciparum* était responsable de 75,8 % des accès, *P. vivax* de 15,8 %, *P. ovale* de 4,2% et *P. malariae* de 4,2%. Cinq cas d'infesta-

Tableau III.

Répartition des cas de paludisme en provenance d'Asie.
Distribution of malaria cases coming from Asia.

	Asie à l'ouest de l'Inde	Asie centrale méridionale	Asie de l'Est	total
P. falciparum	5	1	0	6
P. vivax	2	1	2	5
total	7	2	2	11

tions mixtes ont été répertoriées. *P. falciparum* était associé dans 2 cas à *P. ovale*, dans 2 cas à *P. malariae* et dans un cas à *P. vivax*. La répartition des cas selon l'espèce parasitaire observée a varié selon la région présumée de contamination (tableaux n°I, II et III).

Délai de survenue des symptômes, délai au diagnostic

Le délai de survenue des symptômes a concerné 34 cas de paludisme maladie, adressés par le secteur privé ou ayant consulté directement à l'Institut Pasteur. Il s'agissait de 22 Tunisiens, de 8 étrangers (dont la nationalité n'était pas celle d'un pays d'endémie) et de 4 diplomates (originaires de pays d'endémie).

Le délai médian de survenue des symptômes, à compter de la date du retour de la zone d'endémie, a été de 11 jours, avec des extrêmes variant de 0 à 903 jours.

Le délai de diagnostic (prélèvement) après l'apparition des symptômes a été calculé. La médiane de ce délai est de cinq jours, les extrêmes variant de 0 à 30 jours.

Survenue des cas en fonction de la saison

On a diagnostiqué 145 cas de paludisme importé (59 %) entre les mois d'octobre et de décembre, 49 cas entre les mois de janvier et juin (20 %) et 51 cas entre les mois de juillet et septembre (21 %).

Parmi les 128 patients ayant un paludisme à *P. falciparum*, 47 étaient porteurs de gamétocytes, soit un taux de 36,7 % : 26 porteurs de gamétocytes ont été trouvés entre les mois d'octobre et de décembre (56 %), 9 entre les mois de janvier et juin (19 %) et 12 entre les mois de juillet et septembre (25 %) (figure n°5).

Discussion

Durant les seize années qui ont suivi l'éradication du paludisme en Tunisie (de 1980 à 1995), 245 cas de paludisme d'importation ont été répertoriés au laboratoire de parasitologie de l'Institut Pasteur de Tunis, ce qui représente 66 % du total des cas déclarés au ministère de la santé publique durant la même période (9). Le paludisme, qu'il soit infection ou maladie, est une affection à déclaration obligatoire en Tunisie.

Figure 5.

Incidence des cas de paludisme d'importation (série 1) et nombre de porteurs de gamétocytes (série 2) en fonction de la saison.
Incidence of imported malaria case (1st series) and number of gametocyte carriers (2nd series) according to season.

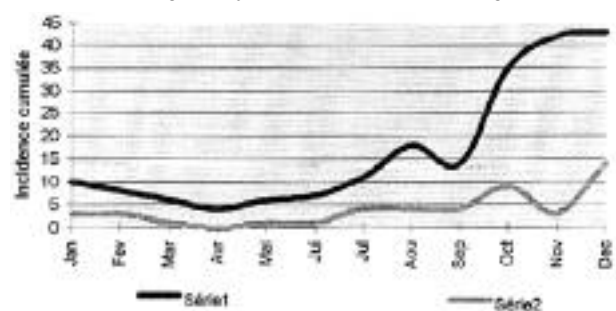
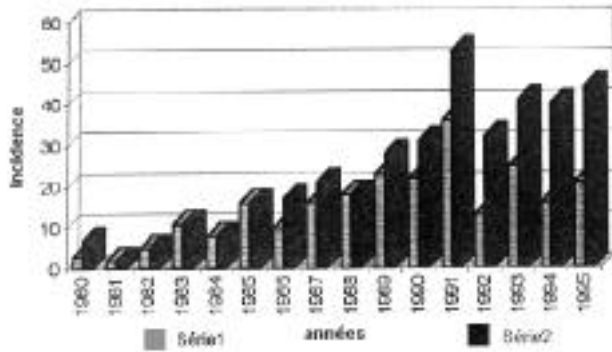


Figure 6.

Comparaison entre l'incidence des cas répertoriés à l'Institut Pasteur (série 1) et celle déclarée à la Direction des soins de santé de base (série 2).

Comparison between the incidence of cases detected at Pasteur Institute (1st series) and the incidence of those declared at the Office of basic health care.



L'incidence des cas a été en augmentation progressive, ne dépassant pas dix cas entre 1980 et 1985 et atteignant 15 à 20 cas entre 1985 et 1990. Durant cette période, la progression des cas est superposable à celle des paludismes déclarés à la Direction des soins de santé de base. Entre 1990 et 1995, l'incidence des cas répertoriés à l'Institut Pasteur a été stable, autour de 20 cas par an, alors que le nombre de cas déclarés par an a continué à progresser pour atteindre la quarantaine en 1995 (9) (figure n° 6). Cette différence s'explique par la création de nombreux laboratoires hospitaliers compétents pour le diagnostic du paludisme dans les villes universitaires.

La majorité des cas (86,1 %) a été diagnostiquée grâce au système de contrôle systématique, par frottis et goutte épaisse, de certains sujets à risque :

- étudiants non résidents permanents en Tunisie pris en charge par la Direction de médecine scolaire et universitaire lors de l'inscription à l'université, mais également par les unités des soins de santé de base dans certaines villes universitaires (cette mesure explique le pourcentage élevé de cas diagnostiqués entre les mois d'octobre et de décembre),
- sportifs étrangers contrôlés par la Direction de médecine sportive,
- coopérants tunisiens suivis et contrôlés par les unités de soins de santé de base au retour du pays d'endémie.

Seulement 13,9 % des cas nous sont parvenus en dehors de ce réseau, à la suite de l'apparition de signes cliniques au retour de pays d'endémie.

Aucun cas n'a été détecté par le dépistage passif effectué par les formations sanitaires du pays chez les sujets présentant une fièvre.

La progression d'année en année du nombre de cas annuels s'explique par l'intensification des échanges internationaux avec les pays africains à forte endémicité. En effet, le pays présumé de contamination est africain dans 92,7 % des cas. Cette contamination d'origine africaine est le reflet, dans 72 % des cas, des migrations sud-nord, qui amènent des sujets infestés en zones exemptes de transmission, essentiellement dans le cadre de la formation. La Tunisie compte annuellement environ 2500 étudiants étrangers dont 28 % sont originaires d'Afrique sub-saharienne.

Dans 28 % des cas, la contamination d'origine africaine est le résultat des migrations nord-sud, qui exposent des sujets neufs au risque de piqûres infestantes. On estime actuellement le nombre de voyageurs vers l'Afrique sub-saharienne à 6000 par an. Le nombre de cas de paludisme rapportés chez les Tunisiens semble peu élevé par rapport à ce flux migratoire et mériterait d'être mieux exploré par des enquêtes auprès des voyageurs. Le déplacement des sujets contaminés s'est essen-

tiellement déroulé dans le cadre du travail, du commerce, mais également de compétitions sportives ou de missions de paix. Le tourisme africain, grand pourvoyeur de cas dans de nombreux pays occidentaux (10, 11, 12, 13), n'est pas retrouvé en Tunisie.

La voie d'entrée dans le pays des cas importés s'est faite essentiellement par transport aérien. Elle s'est faite également dans 4 % des cas par la route transsaharienne à partir de l'Algérie. Notons que les cas enregistrés par la voie terrestre risquent d'augmenter si la route transsaharienne reprend son importance antérieure.

Les onze cas provenant d'Asie ont été notés pour la plupart chez des coopérants tunisiens travaillant dans les pays du Golfe persique ; seulement deux cas étaient des militaires du contingent tunisien au Cambodge. Les militaires étant directement pris en charge par la Direction de la santé militaire, le nombre de cas rapporté ne reflète en aucun cas le taux d'infection des militaires au retour des zones d'endémie.

L'espèce plasmodiale à l'origine des accès est majoritairement *P. falciparum* qui, seul ou associé, est responsable d'environ 76,3 % des cas (134 cas). Cette espèce est retrouvée dans 84 % des accès de retour d'Afrique de l'Ouest et centrale (121 cas). Peu de cas proviennent d'Afrique de l'Est (6 cas) et aucun d'Asie du Sud-est où le problème de chimiorésistance est grave à l'heure actuelle. *P. vivax* est responsable de 16,3 % des accès (26 cas). Cette espèce représente 50 % des cas au retour d'Afrique de l'Est et des îles de l'Océan Indien et 36,4 % des cas au retour d'un pays d'Asie. *P. ovale* et *P. malariae* ne sont en cause que dans respectivement 4,5 % et 4,9 % des accès.

L'identification de l'espèce au retour de certains pays ne correspond pas toujours aux données habituellement admises. C'est le cas des deux *P. vivax* en provenance d'Afrique de l'Ouest où il est admis que cette espèce est absente. Deux sources d'erreurs ou de confusion sont possibles : pays visités antérieurement et non cités par l'interrogatoire, ou difficulté d'identification, essentiellement avec *P. ovale* qui est proche, sur le plan morphologique, de *P. vivax*.

L'augmentation des cas de paludisme d'importation en Tunisie expose à l'heure actuelle à deux sortes de problèmes :

- d'un côté, l'augmentation régulière du nombre de cas correspond à une proportion toujours plus grande de l'espèce potentiellement mortelle *P. falciparum*. Le risque de létalité spécifique étant fonction du délai du diagnostic, il est important que les praticiens évoquent plus souvent le paludisme devant l'apparition d'une fièvre survenant même plusieurs jours après le retour de zones d'endémie. Actuellement, le diagnostic reste tardif, porté au-delà de cinq jours d'évolution dans plus de 50 % des cas. Ce retard de diagnostic s'expliquerait par la baisse de vigilance des équipes médicales vis-à-vis du paludisme ;

- d'un autre côté, l'accroissement de l'incidence des cas expose potentiellement le pays au risque de réintroduction de la maladie. En effet, le programme national d'éradication du paludisme entrepris entre 1968 et 1972 a été efficace et l'indice parasitaire est tombé à zéro en 1979. Depuis, la transmission active de la maladie n'existe plus (7) et le risque de voir le paludisme se réinstaller n'est actuellement lié qu'à l'importation de cas à partir de pays d'endémie. De la détection rapide de ces cas importés et de la qualité de leur prise en charge dépendra finalement la maîtrise de la "vulnérabilité". Si le dépistage des paludéens originaires de zones d'endémie semble satisfaisant, le nombre de cas de paludisme d'importation chez les voyageurs tunisiens semble sous-estimé et mérite d'être exploré.

Ce risque de réintroduction est d'autant plus à craindre que le pays demeure "réceptif", puisque l'anophélisme est toujours présent, réparti sur l'ensemble du territoire et ne cesse d'augmenter à la faveur de nombreux projets hydrauliques. Parmi les neuf espèces anophéliennes identifiées en Tunisie (1, 2), *A. labranchiae* à distribution septentrionale et *A. sergentii* à répartition méridionale (4) sont considérées comme les principaux vecteurs potentiels qui pourraient être incriminés dans une éventuelle reprise d'une transmission paludéenne (5, 6). Ces deux espèces sont anthropophiles et présentent des taux quotidiens de survie très élevés aux mois de juillet et août pour *A. labranchiae* et au mois d'août et septembre pour *A. sergentii*, périodes pendant lesquelles la moyenne de température dans les deux régions permet le développement rapide du cycle sporogonique de *P. vivax* et *P. falciparum*. En dehors de ces périodes de l'année, le cycle du parasite ne peut s'accomplir chez le vecteur en raison de la baisse de température (5). En l'occurrence, si le risque de transmission existe durant les périodes de juillet et d'août dans le nord, et durant les périodes d'août, de septembre et, éventuellement, d'octobre dans le sud, la transmission active est impossible durant les mois de novembre et de décembre, où la majorité des cas importée est signalée et où l'indice gamétocytaire est le plus élevé.

Par ailleurs, la susceptibilité de nos vecteurs aux espèces plasmodiales importées reste possible. De nombreuses études effectuées en Europe ont montré qu'*A. atroparvus* et *A. labranchiae* du complexe *A. maculipennis* étaient réfractaires à l'infection par des souches de *P. falciparum* de l'Afrique tropicale (14, 15). De telles études n'excluent pas définitivement l'éventualité que certaines populations d'*A. labranchiae* de Tunisie, réparties tout le long de zones bioclimatiques variables, du bioclimat méditerranéen humide à l'hiver tempéré et doux jusqu'au bioclimat aride à l'hiver frais, soient réceptives à ces souches plasmodiales. Par ailleurs, *A. sergentii*, marqué par sa distribution africaine étendue (8), pourrait être sensible au *P. falciparum* d'Afrique tropicale. Toutefois, l'absence d'une spécificité donnée de *P. vivax* vis-à-vis de son vecteur laisse à penser que c'est la réimplantation de cette espèce qui constituerait le risque majeur en Tunisie, notamment avec l'augmentation de l'anophélisme.

Notons enfin que la Tunisie encourt ces dernières décennies le risque d'implantation d'espèces non autochtones de moustiques vecteurs du paludisme en provenance des zones d'endémies, à la faveur de l'intensification des transports aériens, ce qui permet la distribution de nombreuses espèces de Culi-cidés et de leurs génotypes.

Conclusion

Une bonne connaissance des caractéristiques épidémiologiques de cette parasitose d'importation permet une meilleure prise en charge de la population concernée et réduit

ainsi la probabilité d'une reprise de la transmission. Si le dépistage des paludéens originaires de zones d'endémies semble satisfaisant, il conviendrait d'informer et de sensibiliser les voyageurs tunisiens, se rendant en pays d'endémie, du risque de paludisme qu'ils encourent et de renforcer la vigilance des équipes médicales, afin qu'elles prescrivent une prophylaxie adaptée et qu'elles assurent un diagnostic précoce et une prise en charge adéquate de tout cas importé.

Références bibliographiques

1. BACH HAMBA D, BOUCHITÉ B & RHAÏEM A - *Etude chorologique et morphotaxonomique des anophèles de Tunisie*. Institut Pasteur Tunis, multig., 1990, 30p.
2. BACH HAMBA D, RHAÏEM A & BOUATTOUR A - *Chorologie des anophèles de Tunisie. Etude des stades préimaginaux d'Anopheles labranchiae au nord de la dorsale tunisienne*. Institut Pasteur Tunis, multig., 1992, 24p.
3. BEN AMMAR B, KALLEL H, KALLEL R, BARSAOUI S, BOUSNINA S & BEN AMMAR R - Le paludisme post-transfusionnel. A propos d'un cas chez l'enfant. *Tunis Médicale*, 1989, **67**, 101-105.
4. BOUATTOUR A & RHAÏEM A - *Etudes entomologiques dans les écosystèmes en mutation*. Institut Pasteur Tunis, multig., 1995, 13p.
5. BOUATTOUR A, RHAÏEM A & BACH HAMBA D - *Etude de la capacité vectorielle d'Anopheles labranchiae dans la région de Nefza*. Institut Pasteur Tunis, multigr. 1993, 54p.
6. BOUCHITÉ B, KENNOU M.F & CHAUVET G - *Ethologie et capacité vectorielle des anophèles de Tunisie dans deux régions réceptives : Joumine (région du nord) et Sidi Bouzid Meknassi (région du centre)*. Institut Pasteur Tunis, multig., 1991, 22p.
7. CHADLI A, KENNOU M.F & KOOLI J - Les campagnes d'éradication du paludisme en Tunisie : Historique et situation actuelle. *Arch Inst Pasteur Tunis*, 1986, **63**, 35-50.
8. CHAUVET G, BENZERROUG HH, DJIBO A, DOUMBA O, ROBERT V & TOURE Y - *Potential de transmission du paludisme dans la zone saharo-sahélienne de la route transsaharienne et de ses accès*. Rapport OMS / TDR / Fieldmal, 1990, n°870441.
9. Direction des soins de santé de base - *Bulletins Epidémiologiques du Ministère de la Santé Publique (Tunisie)*.
10. GAY F, GHOUBANTINI A, BROUSSE G, MICHAUT S, BRUCKER G, DANIS M. & GENTILINI M - Evolution du paludisme d'importation en France (de 1984 à 1988). *Santé publique*, 1990, **2**, 24-25.
11. GENTILINI M, DANIS M, RICHARD-LENOBLE D & FELIX H. - Recrudescence du paludisme d'importation (à propos de 30 cas récents). *Ann Méd Interne*, 1975, **126**, 819-822.
12. GOYET F, LEGROS F, BELKAID M, DANIS M & GAY F - Paludisme d'importation en France métropolitaine en 1994. *Bull CNRMI*, 1996, **(10-11)**, 12-29.
13. LOBEL HO, PHILLIPS-HOWARD PA, BRANDLING-BERRETT AD, STEFFEN R, CAMPBELL CC *et al.* - Malaria incidence and prevention among European and North American travellers to Kenya. *Bull OMS*, 1990, **68**, 209-215.
14. RAMSDALE CD & ZULUETA J - Anophelism in the Algerian Sahara and some implications of the construction of the transsaharian highway. *J Trop Med Hyg*, 1989, **86**, 51-58.
15. ZULUETA J, RAMSDALE CD & COLUZZI M - Receptivity to malaria in Europe. *Bull OMS*, **52**, 109-111.