



CIRE SUD

Provence-Alpes-Côte d'Azur - Corse

Page 2	Schistosome urogénitale
Page 4	La bilharziose en Corse : de la génétique parasitaire aux aspects environnementaux
Page 6	Epidémiologie de la bilharziose urogénitale autochtone en Corse
Page 8	Stratégie de gestion du risque bilharziose en Corse
Page 10	La bilharziose urogénitale autochtone en Corse : une maladie à déclaration obligatoire
Page 12	En bref

| Editorial |

La bilharziose urogénitale est la parasitose la plus fréquente dans le monde après le paludisme. Elle implique deux hôtes successifs : l'Homme et un mollusque escargot d'eau douce du genre *Bulinus*. Habituellement rencontrée dans les zones tropicales et subtropicales, cette pathologie a émergé en Corse récemment.

En avril 2014, un foyer de transmission autochtone de bilharziose urogénitale a été mis en évidence en Corse-du-Sud chez des personnes pour lesquelles des baignades en 2013 dans la rivière Cavu, près de Porto-Vecchio, ont été retrouvées comme facteur d'exposition commun.

De nombreux acteurs ont été mobilisés pour comprendre les raisons de cette émergence et faire face aux enjeux liés à la lutte contre cette pathologie nouvelle dans cette région du monde.

Suite à l'alerte, une campagne nationale d'information, de dépistage et de traitement a été lancée. Une centaine de cas liés à ce foyer de transmission autochtone ont été identifiés en France métropolitaine ainsi qu'à l'étranger. Des recherches malacologiques ont confirmés la présence de l'hôte intermédiaire, le bulin, dans la rivière du Cavu. Par ailleurs, des recherches sur la faune sauvage aux abords de la rivière ont été menées afin de déterminer la présence ou non d'un réservoir animal dans les zones environnantes.

En parallèle, les investigations épidémiologiques et parasitologiques ont permis de définir les périodes de transmissions et les zones de contamination. Des études génétiques, réalisées à partir d'œufs de parasites collectés chez des patients, ont révélés la nature hybride du parasite incriminé dans ce foyer. Ces analyses ont permis également de retracer le pays d'origine du parasite et ainsi de mieux comprendre la dynamique de l'émergence de cette pathologie en Corse.

Le site a été interdit à la baignade en 2014 et aucun cas de transmission avérée n'a été signalé cette même année. Le site a été rouvert à la baignade en 2015, mais des cas sporadiques, rapportés

fin 2015, ont mis en évidence une reprise de la contamination durant l'été 2015 dans cette rivière.

Les épisodes de contamination en 2013 et 2015 montrent qu'il existe un risque permanent de réémergence de la bilharziose urogénitale en Corse, mais aussi dans les zones où le bulin est présent dans le sud de l'Europe.

Pour faire face à ce risque, des actions de prévention ont été mises en place (recherche par PCR de séquences de l'ADN du parasite dans la rivière, information du public et des professionnels de santé, aménagements de sanitaires sur les sites). Cependant, ceci n'exclut pas une possible reprise de la transmission, notamment auprès de touristes, nombreux en été près de cette rivière.

De ce fait, la bilharziose urogénitale autochtone est depuis le mois de juin 2016 inscrite dans la liste des maladies à déclaration obligatoire. Tout médecin devrait ainsi proposer un dépistage sérologique à tout patient disant s'être baigné dans le Cavu en période estivale depuis 2013.

Par ailleurs, une information claire devra être fournie sur les risques de transmission du parasite et la conduite à tenir en cas de baignade dans la rivière pour les nombreux touristes français et étrangers.

Ce bulletin de veille sanitaire présente les enjeux, les recherches malacologiques, parasitologiques et épidémiologiques et ainsi que la stratégie de gestion du risque bilharziose en Corse. Il est écrit en collaboration avec plusieurs acteurs, issus de différentes institutions, qui ont joué un rôle clé dans la compréhension et la gestion de cette alerte. Enfin, une conduite à tenir face à une suspicion de bilharziose urogénitale autochtone et la fiche de déclaration de cette pathologie sont disponibles à la fin de ce numéro.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

Introduction

La découverte d'un foyer de transmission de schistosomose urogénitale en Corse du Sud en 2014 a été un événement qui est apparu surprenant de prime abord, mais qui était en fait prévisible. En effet, la Corse, comme d'autres régions du Sud de l'Europe, réunit depuis longtemps l'ensemble des conditions requises, en particulier la présence de l'hôte intermédiaire, le bulin, pour réaliser la chaîne épidémiologique complète de transmission de cette parasitose [1].

Les bilharzioses ou schistosomoses sont des parasitoses rencontrées presque exclusivement en zone tropicale ou subtropicale. Elles sont dues à des trématodes, vers plats non segmentés, vivant à l'état adulte dans le système circulatoire veineux de l'Homme, et à l'état larvaire dans un mollusque d'eau douce. L'Homme se contamine par voie transcutanée lors d'un contact avec de l'eau contenant les larves infectantes du parasite. Les vers adultes mesurent de 1 à 2 cm de long et vivent en couple dans les veinules périvésicales pour *Schistosoma haematobium*, agent de la schistosomose urogénitale, ou dans les veines mésentériques pour *S. mansoni*, agent de la schistosomose intestinale. D'autres espèces plus rares (*S. japonicum*, *mekongi*, *intercalatum*, *guineensi*), peuvent se localiser dans les veines mésentériques ou pérectales. La majorité des œufs pondus par les femelles va migrer à travers la paroi vésicale ou colique en fonction de l'espèce en cause et sera éliminée dans le milieu extérieur avec les excréta. Une minorité va rester bloquée dans la sous-muqueuse des organes atteints ; ces œufs sont à l'origine de lésions granulomateuses inflammatoires qui évoluent vers la fibrose et la calcification. Les œufs sont donc responsables des lésions et des symptômes observés au cours de la phase chronique de la maladie.

La longévité des schistosomes varie de 3 à 10 ans en moyenne mais peut atteindre 40 ans. Les schistosomoses sont un réel problème de santé publique avec une prévalence mondiale de l'ordre de 200 à 250 millions de cas (2). 92% de ces cas sont répertoriés en Afrique où sévissent deux espèces majoritaires : *S. haematobium* et *S. mansoni*.

Clinique

Cette parasitose comprend deux phases distinctes : une phase aiguë, survenant plus ou moins rapidement après l'infection, et une phase chronique pouvant apparaître quelques semaines ou mois plus tard et évoluant sur plusieurs années [3].

1. La phase aiguë

Cette phase est commune à l'ensemble des schistosomoses, même si son intensité et sa fréquence varient en fonction des espèces. Elle peut se traduire par deux entités cliniques distinctes : la dermatite du nageur et le syndrome de Katayama.

La dermatite du nageur se manifeste par des lésions cutanées apparaissant très rapidement aux points de pénétration des larves (les furcocercaires). Elle occasionne un prurit localisé, associé à un érythème de type urticaire et/ou à des lésions érythémato-papuleuses. Les lésions disparaissent généralement en quelques heures, mais peuvent dans certains cas persister un ou deux jours.

Le syndrome de Katayama est une réaction immunopathologique, plus ou moins bruyante, développée vis-à-vis des schistosomes (stade larvaire) qui survient deux à dix semaines après l'infection. Les symptômes sont variés. Une fièvre, une toux sèche, une urticaire, des myalgies et des céphalées, plus rarement des atteintes du système nerveux central ou cardiaques peuvent être observées.

Les manifestations de la phase aiguë sont, généralement, discrètes au cours de la schistosomose à *S. haematobium*, comparée aux autres espèces de schistosomes.

2. Phase chronique

La phase chronique est directement liée aux conséquences de la réaction granulomateuse centrée sur les œufs. Dans le cas de la schistosomose urogénitale, ces granulomes vont être localisés au niveau de toute la sphère urinaire et génitale. Sur le plan symptomatique, c'est l'atteinte urinaire qui est la plus bruyante. Bien que très classique, une hématurie (macroscopique terminale ou microscopique) n'est présente que dans environ 40 % des schistosomoses urogénitales (50% étant macroscopiques et 50% microscopiques). Elle peut être associée ou non à des douleurs ou pesanteurs hypogastriques [4]. Une urétérohydronéphrose peut survenir lorsqu'un granulome se développe sur le versant endoluminal des uretères. Sur le plan gynécologique, on peut observer chez la femme, des dyspareunies, des ulcérations génitales pouvant favoriser la transmission d'infections sexuellement transmissibles dont le VIH et chez l'homme, une orchite, une épididymite ou une prostatite associées ou non à une hémospemie.

Classiquement, les complications liées à la phase chronique ne s'observent que chez les populations vivant en zone d'endémie, soumises à des infestations multiples et après plusieurs années d'évolution. Il s'agit d'atteintes fonctionnelles de la vessie avec dysurie, pollakiurie, résidus post mictionnel, pouvant à terme faire le lit d'un cancer épidermoïde de la vessie. Les atteintes obstructives bilatérales, même si elles restent rares, peuvent aboutir à une insuffisance rénale. Chez la femme et l'homme, les atteintes génitales peuvent avoir pour conséquence une hypofertilité.

Diagnostic et dépistage

1. Biologie non spécifique

Comme dans la plupart des helminthiases, on observe assez fréquemment une hyperéosinophilie (polynucléaires éosinophiles ≥ 500 éléments/ μ L) et une augmentation des IgE totales (IgE totales ≥ 150 KU/L pour un adulte). Ces marqueurs non spécifiques sont plus fréquemment élevés en phase d'invasion, qu'en phase d'état de la maladie. Associées à une hématurie, ces anomalies biologiques sont hautement évocatrices d'une schistosomose urogénitale.

2. Biologie spécifique

Le sérodiagnostic

La recherche d'anticorps spécifiques est l'examen de choix pour le dépistage et le diagnostic des schistosomoses même si l'examen parasitologique des urines et/ou des selles reste dans l'absolu l'examen qui assure un diagnostic de certitude par la mise en évidence des œufs. Pour une sensibilité optimale, il est recommandé de réaliser deux sérodiagnostics de dépistage différents avec, si possible, l'utilisation d'antigènes parasitaires de stades différents (œuf et parasite adulte). Pour le diagnostic des infections à *S. haematobium*, l'association de deux techniques permet d'obtenir une sensibilité de l'ordre de 80 à 90% [5, 6] ainsi qu'une très bonne spécificité ($\approx 100\%$). En cas de résultats discordants, seul le Western Blot permet de trancher.

Les tests commercialisés en Europe utilisent des antigènes de *S. mansoni*, permettant d'obtenir une sensibilité optimale pour le diagnostic de cette espèce. La communauté antigénique entre les espèces de schistosomoses est suffisamment importante pour conserver une sensibilité pour le diagnostic de la plupart d'entre elles dont *S. haematobium* [7, 8]. Cependant, depuis peu, un Western Blot utilisant des antigènes de *S. haematobium* et *S. mansoni* est disponible, assurant une sensibilité et une spécificité

optimales pour le diagnostic de ces deux espèces.

Comme pour de nombreuses helminthiases, il existe pour la schistosomose une phase pré-patente pendant laquelle le diagnostic biologique est peu contributif. Pour le sérodiagnostic, les tests ne se positivent, en moyenne, qu'à partir de la 6^{ème} semaine après la contamination avec des extrêmes variant de 1 à 3 mois. En cas de premier sérodiagnostic négatif, il est donc important de réitérer cet examen si le délai entre l'exposition et le prélèvement était inférieur à 6 à 10 semaines au moment de la première détermination.

Diagnostic microscopique : recherche d'œufs

Le diagnostic microscopique par la mise en évidence des œufs dans les urines, n'est pas très sensible (15 à 50 %) [4, 9, 10]. Il est d'autant moins sensible que la charge parasitaire est faible, ce qui est souvent le cas des schistosomoses d'importation chez les voyageurs. En revanche, la microscopie permet de faire un diagnostic d'espèce en tenant compte de la morphologie des œufs et de la nature du prélèvement examiné. D'une façon générale, les œufs des schistosomes originaires du continent africain sont de grandes tailles et ovalaires (115 à 240 µm de long et 40 à 70 µm de large), avec un éperon terminal bien visible pour *S. haematobium*. Lorsque l'œuf est viable, il est possible de voir à l'intérieur de ce dernier, le miracidium avec des cils vibratiles mobiles. Pour une sensibilité optimale, la recherche de schistosomes dans les urines doit se faire à partir des urines de 24H, ou de la totalité de la première miction matinale, ou d'une miction après une activité physique (marche). Les urines doivent être acheminées rapidement au laboratoire à température ambiante.

L'examen microscopique des selles n'est théoriquement pas utile au diagnostic de la schistosomose urogénitale, même s'il n'est pas rare de retrouver des œufs de *S. haematobium* dans les selles. D'une façon générale, il est conseillé en cas de suspicion de schistosomose, de rechercher des œufs à la fois dans les urines et les selles, et ce d'autant plus qu'on n'a pas d'arguments en faveur de l'une ou l'autre des espèces. Cet examen parasitologique doit être réitéré au moins 3 fois pour obtenir une sensibilité correcte. En considérant le temps nécessaire pour que le parasite arrive à maturité (ponte) et celui nécessaire au transit des œufs à travers la paroi de la vessie, il n'est possible de retrouver des œufs à l'examen parasitologique qu'à partir de la 5^{ème} voire la 10^{ème} semaine post infection [11].

Autres techniques

Le diagnostic anatomopathologique après biopsie ne doit plus être un examen de première intention pour le diagnostic des schistosomoses. La biopsie ne doit être envisagée qu'en cas de lésions macroscopiques suspectes ou l'existence de symptômes évocateurs, dans un contexte d'examen sérologiques et microscopiques négatifs. La PCR est une technique très prometteuse mais uniquement disponible dans des laboratoires de référence.

Une fois le diagnostic posé, il est important de rechercher de possibles complications. Pour la schistosomose urogénitale, la recherche d'une urétérohydronéphrose doit être systématique car cette complication peut se voir même pour des charges parasitaires faibles. La fonction rénale doit aussi être évaluée.

Traitement

Le traitement des schistosomoses repose sur l'utilisation du praziquantel commercialisé en France sous le nom de Biltricide®. Ce médicament est efficace et bien toléré, il peut être prescrit chez les enfants et la femme enceinte après le premier trimestre de grossesse. La posologie recommandée est une dose unique de 40 mg/kg de poids corporel.

La stratégie thérapeutique au moment de la phase d'invasion est délicate. D'une part, le traitement par praziquantel n'est pas très efficace car l'hôte héberge à cette période principalement des schistosomules (formes larvaires), sur lesquelles le médicament

n'est pas très efficace entraînant ainsi de fréquents échecs thérapeutiques [12]. D'autre part, ce traitement précoce par praziquantel peut induire ou majorer la symptomatologie clinique, vraisemblablement en provoquant malgré tout une lyse parasitaire qui amplifierait la réaction immunopathologique. Le consensus de prise en charge thérapeutique des bilharzioses en phase aiguë qui s'est dégagé ces dernières années, est en faveur de la prescription initiale d'une corticothérapie qui peut être associée à un traitement spécifique par praziquantel [6]. Ce traitement par praziquantel devra, quoi qu'il en soit, être impérativement réitéré 2 ou 3 mois plus tard (moment où tous les parasites seront adultes).

A la phase chronique de la parasitose, une cure de praziquantel suffit pour assurer la guérison dans la grande majorité des cas.

L'efficacité du traitement sera évaluée sur des critères cliniques et biologiques (éosinophilie, hématurie, examen parasitologique des urines). La sérologie, très utile au diagnostic, n'a aucune pertinence pour la surveillance de l'efficacité du traitement. En effet, les tests d'immunodiagnostic peuvent rester positifs, à des niveaux même élevés, pendant plusieurs mois ou années malgré la guérison du patient.

Références

1. Doby JM, Rault B, Deblock S, Chabaud A. [Snails and bilharziasis in Corsica. Distribution, frequency and biology of "Bulinus truncatus"]. Ann Parasitol Hum Comp. 1966;41(4):337-49.
2. OMS. Schistosomiase (bilharziose) [En ligne]. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2016. [modifié le Février 2016; cité le 06/06/2016]. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/>
3. Gryseels B. Schistosomiasis. Infectious disease clinics of North America. 2012;26(2):383-97.
4. Whitty CJ, Mabey DC, Armstrong M, Wright SG, Chiodini PL. Presentation and outcome of 1107 cases of schistosomiasis from Africa diagnosed in a non-endemic country. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2000;94(5):531-4.
5. Van Gool T, Vetter H, Vervoort T, Doenhoff MJ, Wetsteyn J, Overbosch D. Serodiagnosis of imported schistosomiasis by a combination of a commercial indirect hemagglutination test with Schistosoma mansoni adult worm antigens and an enzyme-linked immunosorbent assay with S. mansoni egg antigens. Journal of clinical microbiology. 2002;40(9):3432-7.
6. Jaureguierry S, Paris L, Caumes E. Acute schistosomiasis, a diagnostic and therapeutic challenge. Clin Microbiol Infect. 2010;16(3):225-31.
7. Nickel B, Sayasone S, Vonghachack Y, Odermatt P, Marti H. Schistosoma mansoni antigen detects Schistosoma mekongi infection. Acta tropica. 2015;141(Pt B):310-4.
8. Smith H, Doenhoff M, Aitken C, Bailey W, Ji M, Dawson E, et al. Comparison of Schistosoma mansoni soluble cercarial antigens and soluble egg antigens for serodiagnosing schistosome infections. PLoS Negl Trop Dis. 2012;6(9):e1815.
9. Bierman WF, Wetsteyn JC, van Gool T. Presentation and diagnosis of imported schistosomiasis: relevance of eosinophilia, microscopy for ova, and serology. Journal of travel medicine. 2005;12(1):9-13.
10. Meltzer E, Artom G, Marva E, Assous MV, Rahav G, Schwartz E. Schistosomiasis among travelers: new aspects of an old disease. Emerg Infect Dis. 2006;12(11):1696-700.
11. Basch P. Schistosomes: development, reproduction, and host relations. : Oxford University Press; 1991.
12. Cioli D, Pica-Mattoccia L, Basso A, Guidi A. Schistosomiasis control: praziquantel forever? Molecular and biochemical parasitology. 2014;195(1):23-9.

La bilharziose ou schistosomose est une maladie parasitaire à cycle complexe comprenant deux hôtes successifs. L'hôte humain est le siège de la reproduction sexuée du parasite. Les vers mâles et femelles s'accouplent au niveau de la veine porte hépatique et partent en migration vers les sites de ponte. Le tropisme du site de ponte dépend de l'espèce : les vaisseaux du plexus veineux péri-vésical pour l'unique espèce de bilharziose uro-génitale (*Schistosoma haematobium*) ou les vaisseaux mésentériques pour les espèces de bilharzioses mésentériques (*S. mansoni*, *S. intercalatum*, *S. guineensis*, *S. mekongi* ou *S. japonicum*). Après perforation des parois (vésicale ou digestive selon l'espèce), les œufs sont libérés dans le milieu extérieur via les urines ou les fèces. Lorsque ces œufs rencontreront un milieu aquatique d'eau douce, des larves nageantes ciliées (miracidia) vont éclore et auront une douzaine d'heures pour trouver leur hôte intermédiaire, un mollusque escargot d'eau douce. Après pénétration et transformation en une phase de multiplication asexuée intra-molluscale (le sporocyste), 4 à 6 semaines après, ce sont des milliers de larves infectantes pour l'homme (les cercaires) qui seront libérées dans le milieu aquatique. Ces larves auront également une douzaine d'heures pour trouver et infecter leur hôte définitif.

Figure 1 - Couple de Schistosomes : la femelle, de couleur noire, visuellement enroulée dans le mâle



Source : Julien Portela

La bilharziose qui a émergé en Corse est la forme urogénitale de la maladie [1, 2]. L'hôte intermédiaire de l'espèce incriminée est un mollusque du genre *Bulinus*. Ce petit escargot d'eau douce est présent en Corse et dans tout le sud de l'Europe (Portugal, Espagne, Italie, Grèce, Iles Méditerranéennes) [3, 4]. En France continentale, le mollusque a été répertorié en 1922 dans les Pyrénées Orientales entre Collioure et Port-Vendres [5]. Depuis, il n'a jamais été identifié, très certainement car il n'a jamais été recherché. Des prospections dans les départements des Pyrénées Orientales, l'Aude et l'Hérault sont en cours (financement de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - ANSES). Cette bilharziose est a priori la seule qui peut émerger en Europe car aucun des hôtes intermédiaires connus des formes mésentériques ne sont présents.

L'agent pathogène responsable de la bilharziose urinaire est habituellement *S. haematobium*, mais dans le cas de la Corse les analyses moléculaires ont montré que le parasite incriminé est une forme hybride entre *S. haematobium* et *S. bovis* [6, 7]. Ces deux espèces sont phylogénétiquement proches mais ont des caractéristiques épidémiologiques totalement différentes. En effet, *S. bovis* est un parasite mésentérique ; et n'est pas un parasite de l'homme mais du bétail (vache, chèvre ou mouton). Son spectre d'hôte intermédiaire est plus large que celui de *S. haematobium* car il infecte des mollusques du genre *Bulinus* et du genre *Planorbis*. Chez le vertébré, malgré le tropisme très différent entre ces deux espèces, la rencontre peut se faire entre les mâles et les femelles au niveau de la veine porte hépatique, véritable système de "rendez-vous" chez les schistosomes [8]. L'analyse d'œufs de schistosome excrété par douze patients contaminés en Corse a permis un décryptage plus fin de cette épidémie [7]. A l'échelle des patients, 5 ont excrété des œufs de forme "pure", *S. haematobium*, 4 patients ont excrété des œufs dont la forme est hybride et 3 patients ont excrété des œufs de la forme pure et hybride. A l'échelle des œufs 41% sont de la forme hybride, 58% sont de la forme pure *S. haematobium* et pour la première fois nous avons identifié un œuf de forme pure *S. bovis* excrété par un hôte humain. L'étude génétique a également permis de retracer le pays d'origine du parasite : le Sénégal [7].

Le caractère hybride du parasite a fait craindre à une transmission zoonotique et la présence d'un réservoir animal. Une première analyse sur une trentaine d'animaux vivant à proximité immédiate de la rivière du Cavu a montré qu'aucun n'était positif en test Elisa [7]. Une plus large étude financée par l'ANSES, impliquant l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort et l'Institut des ressources naturelles et d'agrobiologie de Salamanque (IRNASA), a consisté à un dépistage plus large. Au sud d'un trait rejoignant Solenzara à Propriano, 3479 animaux (vaches, chèvres et moutons) appartenant à 160 exploitations différentes ont été diagnostiqués. Le test Elisa n'a pas révélé d'animaux positifs.

La particularité hybride du parasite rend la situation épidémiologique complexe et soulève de nombreuses questions :

- (i) quel est le rôle du caractère hybride du parasite dans l'émergence en Corse ? Une espèce pure *S. haematobium* aurait-elle pu émerger ?
- (ii) quelle est la virulence de cet hybride comparée aux formes parentales pures ?
- (iii) quel est le spectre d'hôte intermédiaire et définitif de cet hybride ?
- (iv) les formes hybrides affectent-elles le diagnostic médical ?

(i) Les formes hybrides animales (ou végétales) peuvent présenter des caractéristiques accrues comparativement aux espèces parentales pures (*i.e.* vigueur hybride ou hétérosis) [11]. Cette vigueur hybride a déjà été montrée chez d'autres croisements entre espèces de *Schistosoma* infectant l'homme [12]. Au Cameroun, dans la province de Loum, l'hybride *S. haematobium* x *S. intercalatum* a totalement fait disparaître le parent pur *S. intercalatum* en moins de 30 ans [13, 14]. Si l'origine de l'émergence en Corse est exclusivement la conséquence d'une vigueur hybride, cela limiterait les risques d'introduction de bilharziose en Europe. En effet, l'hybride *S. haematobium* x *S. bovis* semble restreint à l'Afrique de l'Ouest, même si la cartographie africaine de cet hybride n'est sûrement pas complète.

(ii) La plus grande valeur sélective des hybrides peut se traduire par une plus forte capacité à infecter ses hôtes. C'est le cas de l'hybride entre *S. haematobium* et *S. intercalatum* qui est plus infectant à la fois pour l'hôte mollusque et pour l'hôte vertébré [12]. Chez ce dernier, les cercaires hybrides sont deux fois plus virulentes que les larves parentales pures chez un hôte expérimental hamster [12]. L'étude de la virulence des hybrides entre *S. haematobium* et *S. bovis* est en cours au laboratoire IHPE (UMR5244 – Université de Perpignan). Pour ce faire, des souches pures *S. haematobium* et *S. bovis* ont été récupérées en Afrique et l'hybridation est reproduite au laboratoire. Un protocole d'évolution expérimentale permet de contrôler le niveau d'introgession génomique de différentes lignées hybrides et de comparer des souches introgressées aux souches parentales pures.

(iii) Une autre capacité pour de tels hybrides peut être l'élargissement du spectre d'hôte en infectant à la fois les hôtes de prédilection de chacune des deux espèces parentales [11]. Cet aspect est particulièrement important dans le cas du croisement entre *S. haematobium* et *S. bovis*. En effet, nous ne savons pas si l'hybride est capable d'infecter l'hôte intermédiaire *Planorbium metidjensis* (hôte intermédiaire de *S. bovis*) qui est largement présent dans la péninsule ibérique et au Maghreb [4]. Une compatibilité entre l'hybride *S. haematobium* x *S. bovis* et *P. metidjensis* augmenterait les risques d'introduction de bilharziose uro-génitale en Europe. Plus préoccupant encore serait la capacité de l'hybride à infecter des hôtes définitifs ruminants et ainsi inférer une dimension zoonotique à la bilharziose urinaire. Les capacités infectantes des formes hybrides vont être testées à la fois chez l'hôte mollusque mais aussi chez les hôtes ruminants, en collaboration avec l'UMR BIPAR (Ecole nationale vétérinaire Maison Alfort).

(iv) Les œufs de la bilharziose urinaire sont excrétés dans l'urine tandis que les œufs des bilharzioses mésentériques, dont *S. bovis*, sont excrétés dans les selles. Lors du dépistage en Corse les œufs ont été trouvés dans les urines mais les selles n'ont pas été examinées. Au Sénégal, les patients excrètent des œufs du parasite hybride aussi bien dans l'urine que dans les selles [15]. Il est donc évident que la forme hybride du parasite affecte le diagnostic microscopique. Le diagnostic sérologique peut également être perturbé. En effet, les tests sérologiques classiques (e.g. Elisa, Western-Blot, IHA) sont développés à partir d'antigènes de *S. mansoni*. Une des raisons est que *S. mansoni* est plus facile à maintenir que *S. haematobium* au laboratoire. L'élaboration d'un "diagnostic hybride" couplant des antigènes de *S. mansoni* à des antigènes de *S. haematobium* a permis à la société LDBio de développer un Western-Blot plus sensible. Nous ne savons pas dans quelle mesure le niveau d'introgession de la bilharziose animale peut perturber la fiabilité du diagnostic de la forme humaine de la maladie.

L'ensemble des études menées au laboratoire devrait nous permettre de mieux comprendre la dynamique et les capacités du pathogène émergent afin de pouvoir adapter les stratégies de surveillance, de prévention et de diagnostic.

Références

1. Berry, A., et al., *Schistosomiasis haematobium, Corsica, France*. Emerg Infect Dis, 2014.
2. Holtfreter, M., et al., *Schistosoma haematobium infections acquired in Corsica, France, August 2013*. Euro. Surveill, 2014. **19**(22).
3. Doby, J.M., et al., [Snails and bilharziasis in Corsica. Distribution, frequency and biology of "*Bulinus truncatus*"]. Ann Parasitol Hum Comp, 1966. **41**(4): p. 337-49.
4. Welter-Schultes, F., *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. 2012: Planet Poster Editions. 760.
5. Dolfus, P.H., *Surla présence en France et en Corse du *Bulinus contortus* (Michaud), hôte intermédiaire de *Schistosoma mansoni* (Bilharz) : note préliminaire* Bull Soc Pathol Exot, 1922. **15**: p. 208-212.
6. Boissier, J., et al., *Schistosomiasis reaches Europe*. Lancet Infect Dis, 2015. **15**(7): p. 757-8.
7. Boissier, J., et al., *Outbreak of urogenital schistosomiasis in Corsica (France): an epidemiological case study*. Lancet Infect Dis, 2016.
8. Beltran, S. and J. Boissier, *Schistosome monogamy: who, how, and why?* Trends Parasitol, 2008. **24**(9): p. 386-91.
9. King, K.C., et al., *Hybridization in Parasites: Consequences for Adaptive Evolution, Pathogenesis, and Public Health in a Changing World*. PLoS Pathog, 2015. **11**(9): p. e1005098.
10. Webster, B.L. and V.R. Southgate, *Compatibility of *Schistosoma haematobium*, *S. intercalatum* and their hybrids with *Bulinus truncatus* and *B. forskalii**. Parasitology, 2003. **127**(Pt 3): p. 231-42.
11. Tchuem Tchuente, L.A., et al., *The evolution of schistosomiasis at Loum, Cameroon: replacement of *Schistosoma intercalatum* by *S. haematobium* through introgressive hybridization*. Trans R Soc Trop Med Hyg, 1997. **91**(6): p. 664-5.
12. Tchuem Tchuente, L.A., et al., **Schistosoma intercalatum*: an endangered species in Cameroon?* Trends Parasitol, 2003. **19**(9): p. 389-93.
13. Huyse, T., et al., *Bidirectional introgressive hybridization between a cattle and human schistosome species*. PLoS Pathog, 2009. **5**(9): p. e1000571.

| Epidémiologie de la bilharziose urogénitale autochtone en Corse |

Lauriane Ramalli¹, Harold Noël²

1. Santé publique France, Cellule d'intervention en région (Cire) Paca et Corse, Saint-Maurice, France
2. Santé publique France, Saint-Maurice, France

La bilharziose est une maladie parasitaire endémique dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales (voir figure 1).

Si l'Organisation mondiale de la santé estime que plus de 61,6 millions de personnes ont été traitées contre la bilharziose en 2014, ce sont au moins 258 millions de personnes dans le monde qui avaient besoin d'un traitement cette même année, dont 90% habitent en Afrique [1].

Jusqu'en 2014, aucun cas de bilharziose autochtone n'avait été recensé en France métropolitaine. Les derniers cas de bilharziose urogénitale identifiés en Europe dataient des années 1950, associés à un foyer de transmission identifié au Portugal [2]. Néanmoins, la présence du mollusque, hôte intermédiaire du parasite, avait été relevée depuis les années 1960 dans plusieurs rivières en Corse [3].

En avril 2014, un regroupement de cas de bilharziose urogénitale a été identifié parmi deux familles ne présentant pas de notion de voyage en zone d'endémie. Les cas rapportaient une exposition commune en 2013 à la rivière du Cavu en Corse-du-Sud, traversant les communes de Sainte-Lucie de Porto-Vecchio et Zonza [2, 4, 5] (Figure 2).

Suite à ce signalement, le Haut conseil de la santé publique a recommandé le dépistage de toute personne exposée à la rivière durant les saisons estivales 2011 à 2013 via une double sérologie associant un test ELISA et d'hémagglutination. Santé publique France (anciennement Institut de Veille Sanitaire) a mis en place un système de surveillance des cas autochtones pour mesurer l'ampleur de la contamination en France métropolitaine [6].

Grâce à l'information des professionnels de santé et de la population, environ 37 000 individus ont réalisé un dépistage de

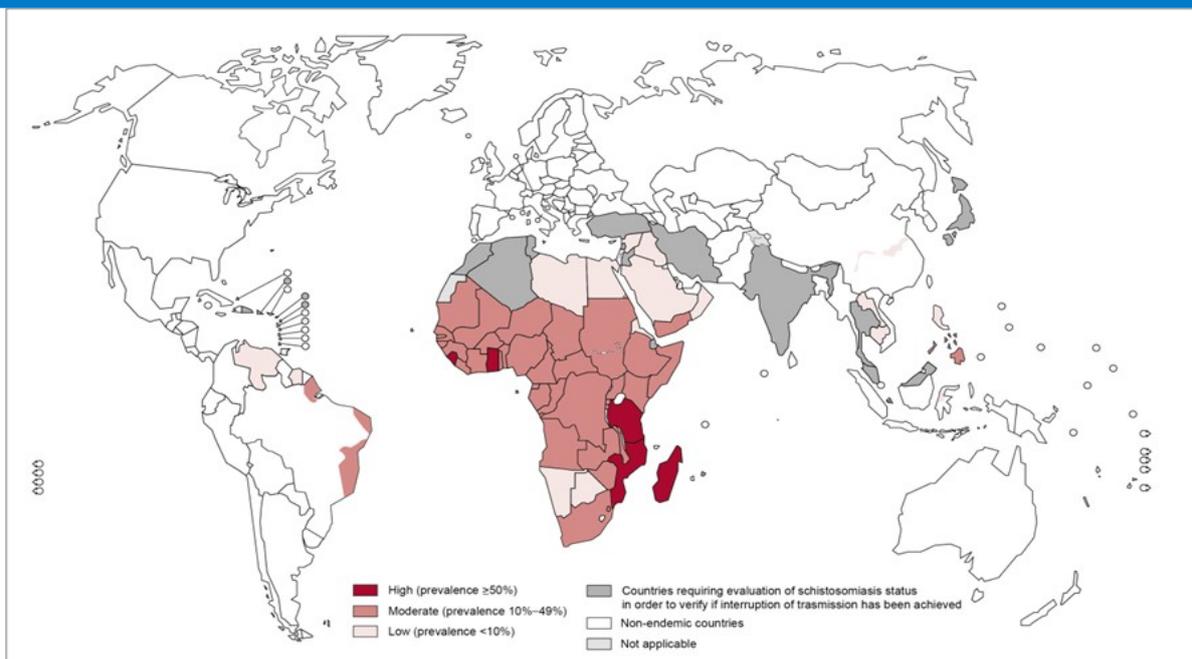
Figure 2 - Localisation de la rivière Cavu, Corse-du-Sud



la bilharziose en France métropolitaine en 2014 [7,8]. Une centaine de cas de bilharziose urogénitale autochtone ont été recensés, tous ayant rapporté une exposition au Cavu en été 2013. Les deux tiers des patients étaient asymptomatiques (données non publiées).

Les investigations environnementales et épidémiologiques, ont permis d'identifier deux sites potentiels de transmissions de la bilharziose le long de la rivière.

Figure 1- Prévalence des schistosomioses dans le monde, OMS 2012



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. © WHO 2012. All rights reserved

Data Source: World Health Organization
Map Production: Control of Neglected Tropical Diseases (NTD)
World Health Organization



Par ailleurs, les analyses génétiques réalisées sur les œufs de parasites collectés dans les urines des patients contaminés a permis de mieux comprendre l'émergence de ces cas et d'identifier la provenance du parasite (cf. article de J. Kincaid-Smith et coll. pages 4-5) [9].

Les analyses environnementales, décrites dans ce même article ont permis de considérer que le parasite ne persiste pas dans l'environnement du Cavu d'un été sur l'autre. Ainsi, le risque de recontamination du Cavu repose sur la réintroduction du parasite via un individu infecté urinant dans la rivière. Des mesures de gestion de ce risque ont été prises en 2015 (cf. article de Josselin Vincent et coll., pages 8-9) et la baignade a été rouverte en été.

Une reprise de la transmission de la bilharziose dans le Cavu durant l'été 2015 a été mise en évidence suite au diagnostic, fin 2015, de deux cas de bilharziose urogénitale chez des personnes présentant pour seule exposition à risque des baignades dans le Cavu en août de la même année [7]. Les sites de baignades indiqués par les patients ont révélé alors un nouveau site potentiel de transmission sur la rivière.

Cette nouvelle contamination a probablement fait suite au réensemencement de la rivière par des œufs émis dans les urines d'un individu non dépisté et contaminé dans le Cavu en 2013 ou dans une zone d'endémie [7]. L'analyse génétique d'œufs retrouvés chez les patients aurait éventuellement pu apporter des éléments sur la provenance de cette recontamination, mais aucun œuf n'a pu être isolé. Par ailleurs, cet épisode suggère qu'il persisterait des individus porteurs de la bilharziose en France métropolitaine et/ou à l'étranger qui n'auraient pas participé au dépistage mis en place en 2014.

Suite à cette nouvelle contamination, les mesures de gestion du risque de réintroduction de la bilharziose ont été renforcées (cf. article de Josselin Vincent et coll., pages 8-9).

Par ailleurs, la bilharziose urogénitale autochtone est depuis le 5 juin 2016 une maladie à déclaration obligatoire, qui s'inscrit dans le cadre d'une surveillance désormais pérenne du risque de transmission de la bilharziose en Corse. Cette mise à déclaration obligatoire vise à améliorer la détection de cas et le repérage des sujets co-exposés afin de proposer un traitement simple et efficace permettant, d'une part de prévenir les complications liées à cette maladie et, d'autre part, d'éviter un réensemencement de la rivière. L'identification des cas permettra, de plus, la recherche des lieux d'expositions pour ajuster les mesures environnementales, sanitaires et de prévention.

C'est pourquoi tout médecin devrait proposer un dépistage sérologique aux patients, disant s'être baigné dans le Cavu en période estivale depuis 2013.

Par ailleurs, une information claire sur le risque de transmission et la conduite à tenir en cas de baignade devrait être fournie auprès des nombreux touristes de la zone, français et étrangers.

Références

1. OMS. Schistosomiase (bilharziose) [En ligne]. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2016. [modifié le Février 2016; cité le 06/06/2016]. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/>
2. Berry A, Moné H, Iriart X, Mouahid G, Abbo O, Boissier J, et al. Schistosomiasis haematobium, Corsica, France. Emerg Infect Dis. 2014.
3. Doby JM, Rault B, Deblock S, Chabaud A. [Snails and bilharziasis in Corsica. Distribution, frequency and biology of "Bulinus truncatus"]. Ann Parasitol Hum Comp. 1966;41(4):337-49.
4. Holtfreter M, Mone H, Muller-Stover I, Mouahid G, Richter J. Schistosoma haematobium infections acquired in Corsica, France, August 2013. Euro Surveill. 2014;19(22).
5. Brunet J, Pfaff AW, Hansmann Y, Gregorowicz G, Pesson B, Abou-Bacar A, et al. An unusual case of hematuria in a French family returning from Corsica. Int J Infect Dis. 2015;31:59-60.
6. HCSP. Avis relatif au dépistage et au traitement des infections à *Schistosoma haematobium*. Haut conseil de la santé publique; 2014. [consulté le 13/06/2016]. Disponible: <http://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=428>
7. Berry A, Fillaux J, Martin-Blondel G, Boissier J, Iriart X, Marchou B, et al. Evidence for a permanent presence of schistosomiasis in Corsica, France, 2015. Euro surveillance : bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin. 2016;21(1).
8. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, . AVIS de l'Anses relatif aux "critères de levée d'interdiction et d'autorisation de la baignade dans la rivière du Cavu (Corse du Sud) suite à la survenue de cas de bilharziose uro-génitale" 2015.
9. Boissier J, Grech-Angelini S, Webster BL, Allienne JF, Huyse T, Mas-Coma S, et al. Outbreak of urogenital schistosomiasis in Corsica (France): an epidemiological case study. Lancet Infect Dis. 2016.

Josselin Vincent, Jean-Dominique Chiappini, Gabriel Leccia, José Mozziconacci, Dr Annie Macarry, Alexandre Pélangon
Agence régionale de santé de Corse

Compte tenu de l'accroissement des déplacements de biens et des personnes, la Corse, comme d'autres régions, voit apparaître l'émergence sur son territoire de pathologies considérées auparavant comme tropicales. C'est le cas notamment des pathologies impliquant des hôtes intermédiaires comme la bilharziose, ou des vecteurs comme la dengue, le chikungunya ou le zika.

Ces intermédiaires étant présents et durablement installés en Corse, leur élimination définitive non envisageable, et la circulation de personnes contaminées en provenance de zones endémiques non maîtrisable, les autorités sanitaires doivent apprendre à gérer un risque constant, dans un contexte d'incertitude.

Depuis le signalement en 2014 de cas groupés de bilharziose liés à la baignade dans la rivière du Cavu en Corse en été 2013, la stratégie de gestion du risque par les autorités sanitaires a évolué.

L'acquisition de connaissances

Dans un premier temps, l'accès à la zone de baignade a été interdit pour toute la saison estivale 2014 par arrêté préfectoral. Cette mesure a été prise à titre conservatoire, mais n'a pas réglé définitivement le problème.

Une information a été faite aux professionnels de santé (France entière par la direction générale de la santé), ainsi qu'une information spécifique aux professionnels de santé de Corse en 2014 (par l'ARS) et au public sur place pour inciter au dépistage. Cela a permis d'enregistrer plus de 37 000 tests sérologiques en 2014, contre 5 000 à 7 000 en moyenne annuelle les années précédentes.

L'ANSES a rendu des avis en 2014, 2015 et 2016 sur ce sujet en mobilisant à chaque fois des experts d'horizons différents [1-3]. Sur le terrain, de nombreux contrôles et prélèvements ont été réalisés.

Des recherches menées sur les bulins (figure 1) ont permis de considérer que le parasite ne persiste pas dans l'environnement

Figure 1 - Bulins collectés dans le Cavu



Source : Hélène Barré-Cardi - Photographie : David Orme

du Cavu d'une année sur l'autre, en l'absence de recontamination, puisque les bulins infectés ne survivent pas aux températures hivernales.

Des recherches sur la faune environnante (rongeurs, bovins, ovins) ont permis d'écarter l'hypothèse d'une contamination animale (voir article de J. Kincaid-Smith et coll., pages 4-5). D'autres cours d'eau en Corse abritent également des bulins, mais en quantité nettement moindre, ce qui signifie qu'une contamination y est également possible, mais plus aléatoire.

La recherche de parasite à l'examen microscopique des bulins n'a jamais permis de détecter la présence du parasite, alors que plus de 5 500 bulins ont été examinés entre 2014 et 2015. Pour autant, le dépistage de deux personnes contaminées en 2015 traduit le fait que le parasite était de nouveau présent dans le Cavu.

L'enseignement est triple : la recherche de parasite par examen direct est peu sensible, il suffit de très peu de bulins infestés pour démarrer un cycle de transmission, le cycle de développement du parasite dans l'hôte est tel qu'un délai d'au moins 30 jours est nécessaire entre la contamination de celui-ci et la dissémination du parasite par un bulin infecté.

L'hypothèse de contamination de la rivière la plus vraisemblable est celle d'une contamination d'origine humaine, soit d'une personne s'étant contaminée en zone d'endémie et revenant régulièrement sur la zone soit d'une personne contaminée en 2013 et non dépistée.

Une gestion du risque qui s'affine

A partir des recommandations de l'ANSES du 25 mars 2016 [3], l'ARS de Corse, avec l'appui de partenaires experts, dont le laboratoire interactions hôtes pathogènes environnements de l'Université de Perpignan a défini une stratégie de gestion affinée pour l'année 2016, mais qui a vocation à évoluer en fonction des retours d'expériences. Elle repose sur 4 axes :

- La détection précoce de présence du parasite dans l'environnement ;
- la sensibilisation des professionnels de santé sur le dépistage des personnes même asymptomatiques ;
- l'information du public sur les risques de transmission liés à la baignade ;
- la réalisation d'aménagements autour du site pour réduire le risque de contamination.

Le premier axe repose sur la mise en œuvre d'une surveillance innovante de l'environnement en recherchant par analyses PCR des séquences de l'ADN du parasite sur des bulins. Ce type d'analyse est beaucoup plus sensible que la recherche de parasite au microscope, car le parasite sera détecté dès qu'il entre en contact avec le bulin (et pas uniquement à partir du moment où il est rejeté par un bulin contaminé), mais aussi parce que le bulin joue le rôle d'attracteur de parasite.

Le second axe vise à une sensibilisation large des professionnels de santé de Corse pour les inciter à proposer à leur patientèle un dépistage de la bilharziose à partir du moment où la notion de voyage en zone d'endémie ou de baignade dans le Cavu depuis 2013 est mentionnée. Cette information est relayée dans les cabinets médicaux, les officines de pharmacies, les laboratoires d'analyses, les établissements de santé et les URPS par des affiches.

Le troisième est la poursuite de l'information du public qui fréquente le site (mise en œuvre dès 2015), par le biais d'affichage, mais également de personnel présent sur le site. L'objectif de l'information est d'expliquer le risque et les modes de contamination, d'éviter d'uriner dans le cours d'eau, mais aussi d'inciter au dépistage, en insistant sur la proportion importante de patients asymptomatiques.

Le quatrième axe est la réalisation d'aménagements autour du site pour réduire le risque de contamination par les personnes porteurs sains : des sanitaires avec fosse étanche sont mis à disposition du public et les dispositifs d'assainissement des habitations et commerces contrôlés pour s'assurer de leur conformité.

Les acteurs locaux sont informés de la stratégie de gestion du risque envisagée : en cas de détection de parasite par le biais de la surveillance environnementale ou de cas humain, l'accès au site sera immédiatement interdit pour le reste de la saison estivale.

La perspective d'un phénomène durable

La présence de bulins est durable en Corse et les études sur d'éventuels prédateurs ou biocides ne permettent pas d'espérer à court terme leur éradication, sans impact conséquent sur l'environnement. Il est vraisemblable que d'autres cours d'eau en Corse, comme sur le pourtour méditerranéen abritent également ces hôtes intermédiaires. L'apparition de cas de bilharziose en lien avec une baignade dans le Cavu reste donc possible dans les années à venir, mais il est également vraisemblable que ce risque puisse s'observer dans l'avenir dans d'autres régions.

Ce problème étant durable et non circonscrit, il existe un intérêt à développer des mesures de gestion pérennes et transposables, dans le cadre d'une action qui dépasse celle des acteurs locaux. A cet égard, la bilharziose urogénitale autochtone figure désormais dans la liste des maladies à déclaration obligatoire.

Références

1. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, *AVIS de l'Anses relatif aux "critères de levée d'interdiction et d'autorisation de la baignade dans la rivière du Cavu (Corse du Sud) suite à la survenue de cas de bilharziose uro-génitale"* 2015.
2. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, *Note d'appui scientifique et technique de l'ANSES relatif au signalement de cas groupés de bilharziose autochtone en Corse-du-Sud.* 2014.
3. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, *Avis de l'ANSES relatif à la stratégie de gestion concernant les mesures à mettre en place en cas de survenue de cas de bilharziose en Corse.* 2016.

| La bilharziose urogénitale autochtone : une maladie à déclaration obligatoire |

Depuis la publication du [décret n° 2016-745 du 2 juin 2016](#), tout cas probable ou confirmé de bilharziose urogénitale répondant à la définition de cas ci-dessous est à déclaration obligatoire avec signalement :

Absence de notion de contact avec de l'eau douce dans une zone d'endémie classique (tropicale) au cours de la vie avec :

pour un cas probable :

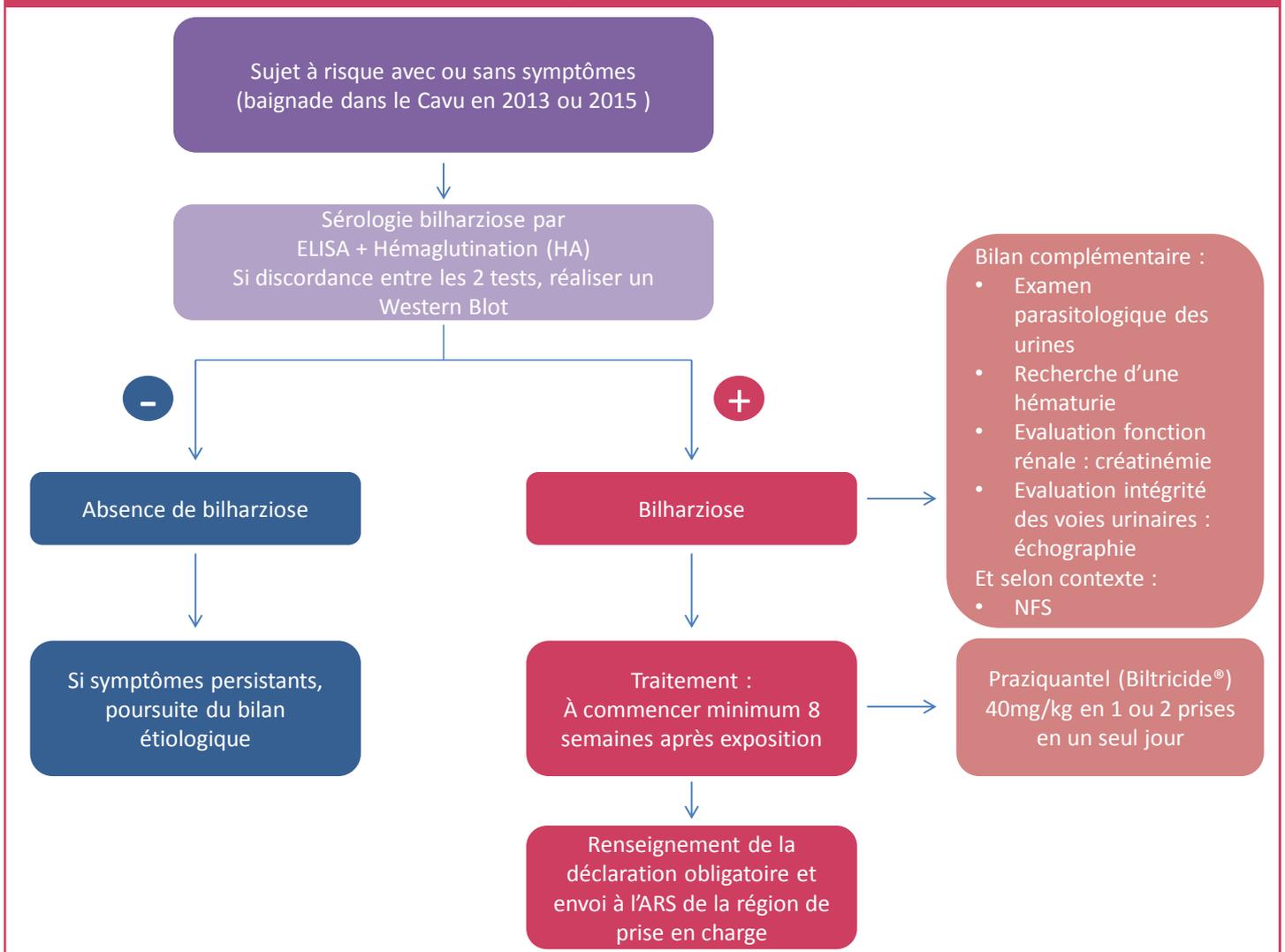
- 2 tests sérologiques de dépistage positifs utilisant des techniques différentes

OU en cas de discordance, un test sérologique Western blot positif (Ag *S. mansoni* + *S. haematobium*)

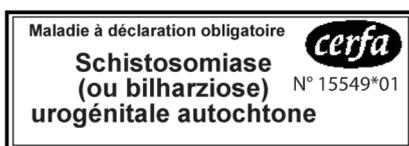
Pour un cas certain :

- Présence d'œufs de *S. haematobium* à l'examen parasitologique des urines
- OU présence d'œufs de *S. haematobium* sur l'examen anatomopathologique d'une biopsie vésicale et/ou rectale
- OU PCR spécifique (*S. haematobium* et/ou *S. bovis*) positive

Conduite à tenir face à une suspicion de bilharziose urogénitale autochtone



| Pour les praticiens et laboratoires de la région Corse |



Fiche DO disponible [page 11](#)

A envoyer



La plateforme régionale de capture des signaux

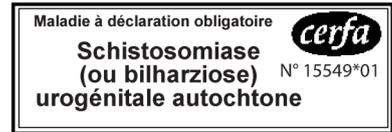
☎ 04 95 51 99 88

📠 04 95 51 99 12

@ ars2a-alerte@ars.sante.fr

République française

Médecin ou biologiste déclarant (tampon)	Si notification par un biologiste
Nom :	Nom du clinicien :
Hôpital/service :	Hôpital/service :
Adresse :	Adresse :
Téléphone :	Téléphone :
Télécopie :	Télécopie :
Signature :	



Important : tout cas de bilharziose urogénitale autochtone **doit être signalé immédiatement par tout moyen approprié (téléphone, télécopie...)** au médecin de l'ARS.

Initiale du nom : Prénom : Sexe : M F Date de naissance : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Sexe : M F Date de naissance : _____ Code postal du domicile du patient : _____

Confirmation biologique

	Date de prélèvement	Résultats		
		Positif	Négatif	Non faite
Sérodiagnostic				
Hémagglutination indirecte	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ELISA	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Immunofluorescence indirecte	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Western Blot	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PCR spécifique (<i>S. haematobium</i> et/ou <i>S. bovis</i>)	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	sang <input type="checkbox"/>			
	urine <input type="checkbox"/>			
Parasitologie				
Recherche d'œufs de <i>S. haematobium</i> dans les urines	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anatomopathologie

	Date	Positif	Négatif	Non faite
Recherche d'œufs de <i>S. haematobium</i> sur biopsie vésicale	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recherche d'œufs de <i>S. haematobium</i> sur biopsie rectale	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Biologie non spécifique

	Faite (date)	Positif	Résultats Négatif	Non faite
Hématurie microscopique :	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bandelette urinaire <input type="checkbox"/> culot urinaire <input type="checkbox"/>				
Hyperéosinophilie (>0,5 giga/L)	___/___/___	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Clinique

	Date des premiers signes	Positif	Résultats Négatif	Non faite
Hématurie macroscopique (sang visible dans les urines)	___/___/___	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas	<input type="checkbox"/>
Signes d'irritation vésicale		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas	<input type="checkbox"/>
- Douleur mictionnelle		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas	<input type="checkbox"/>
- Pollakiurie		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas	<input type="checkbox"/>
- Colique néphrétique		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> ne sait pas	<input type="checkbox"/>
- Autre(s), précisez :				

Imagerie médicale

Urétérohydronéphrose	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas
Calcification vésicale	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> ne sait pas

Exposition : contact avec un plan ou cours d'eau douce au cours de la vie (plusieurs réponses possibles) :

Notion de baignade/contact avec l'eau douce **en Corse** ? oui non ne sait pas

Si OUI dans quel(s) plan(s) ou cours d'eau et quelle(s) année(s) ?
 année : _____
 année : _____
 année : _____
 année : _____

Notion de baignade/contact avec l'eau douce **en France continentale** ? oui non ne sait pas

Si OUI dans quel(s) plan(s) ou cours d'eau et quelle(s) année(s) ?
 année : _____
 année : _____
 année : _____
 année : _____

Notion de baignade/contact avec l'eau douce hors France métropolitaine ? oui non ne sait pas

Si OUI dans quel(s) pays, DOM ou collectivité d'outremer et quelle(s) année(s) ?
 année : _____
 année : _____
 année : _____
 année : _____

Médecin ou biologiste déclarant (tampon)	Si notification par un biologiste	ARS (signature et tampon)
Nom :	Nom du clinicien :	
Hôpital/service :	Hôpital/service :	
Adresse :	Adresse :	
Téléphone :	Téléphone :	
Télécopie :	Télécopie :	
Signature :		

Maladie à déclaration obligatoire (Art L 3113-1, R 3113-1, R 3113-2, R 3113-5, D 3113-7 du Code de la santé publique)
 Information individuelle des personnes - Droit d'accès et de rectification pendant 12 mois par le médecin déclarant (loi du 6 janvier 1978) -
 Centralisation des informations à l'Agence nationale de santé publique (Santé publique France)

EN BREF



La pathologie

- Parasitose rencontrée presque exclusivement en zone tropicale ou subtropicale.
- 2/3 des patients asymptomatiques.
- Symptômes : manifestation allergiques, hématurie, pollakiurie, dysurie.
- Traitement : praziquantel (Biltricide®) 40 mg/kg de poids corporel en dose unique.



L'épidémiologie

- Une centaine de cas de bilharziose urogénitale autochtone en France métropolitaine exposée au Cavu en été 2013.
- Deux cas de bilharziose urogénitale autochtone en France métropolitaine exposés au Cavu en été 2015.



Le parasite

- Un parasite hybride *S.haematobium* x *S.Bovis* provenant du Sénégal retrouvé chez des cas contaminés en Corse.
- Pas de réservoir animal identifié sur la zone environnante du Cavu.
- Des études en cours pour mieux comprendre la dynamique et les capacités du pathogène émergent.



La gestion du risque

- Une surveillance chaque été de l'environnement par recherche des séquences de l'ADN du parasite sur les mollusques (bulins) collectés dans le Cavu.
- Une information du public aux abords de la rivière, dans les officines et chez les médecins traitants de la zone sur les risques de transmission liés à la baignade.
- Une sensibilisation large des professionnels de santé de Corse au dépistage.
- La réalisation d'aménagements autour du site pour réduire le risque de contamination.



Le dépistage

- Dépistage de toute personne exposée au Cavu en 2013 ou 2015 ou de retour d'une zone d'endémie.
- Sérologie bilharziose avec un test ELISA et d'hémagglutination et si discordance entre les deux tests, réaliser un Western Blot.



La déclaration obligatoire

- Renseignement de la déclaration obligatoire pour tout cas probable ou confirmé de bilharziose urogénitale autochtone répondant à la définition de cas.
- Envoi de la déclaration obligatoire à l'ARS de la région de prise en charge.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin de Veille Sanitaire sur :
<http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Bulletin-de-veille-sanitaire>

Nous remercions l'ensemble des partenaires impliqués dans la réponse à cette alerte et notamment le laboratoire 2a2b pour son fort investissement dans la démarche de dépistage des personnes exposées au Cavu.

Si vous désirez recevoir par mail les prochains Bulletins de Veille Sanitaire, merci de vous inscrire sur le site de [Santé publique France](http://www.santepubliquefrance.fr)



Directeur de la publication :
François Bourdillon, Santé publique France

Rédacteur en chef :
Philippe Malfait, Santé publique France

Comité de rédaction :
Equipe de la Cire Sud

Retrouvez-nous sur :
www.santepubliquefrance.fr

Cire Sud
ARS Provence-Alpes-Côte d'Azur
132, boulevard de Paris
CS 50039
13331 Marseille Cedex 03

Tél. : 04 13 55 81 01
Mail : ars-paca-cire@ars.sante.fr