

Editorial

Les maladies parasitaires transmises par les vecteurs, notamment les leishmanioses, le paludisme et la schistosomiase, constituent des priorités de santé publique au Maroc et font l'objet de programmes nationaux de lutte depuis plusieurs années.

Ces programmes ont abouti à des résultats forts appréciables et encourageants, notamment ceux de lutte contre le Paludisme et la Schistosomiase qui ont conduit à l'arrêt de la transmission de ces 2 fléaux, respectivement en 2003 et 2004.

Ce succès indéniable n'aurait pas été possible sans les actions coordonnées et intégrées des laboratoires, portant sur l'étude aussi bien des parasites que de leurs vecteurs.

De par sa triple vocation d'expertise, de formation et de recherche, l'Institut National d'Hygiène a toujours été un important partenaire des programmes nationaux, en apportant un appui technique de qualité et en contribuant de manière déterminante à leurs orientations stratégiques et à l'encadrement de leurs activités opérationnelles.

Dans le domaine de lutte contre les maladies parasitaires, l'implication et l'appui du Département de Parasitologie de l'INH sont particulièrement déterminantes. Par le biais de ses laboratoires nationaux de référence de paludisme, de leishmanioses, de bilharziose et d'Entomologie Médicale, ce Département fournit, en effet, l'expertise et les connaissances indispensables à la mise en place des stratégies de surveillance et de riposte contre les maladies et les vecteurs. Il assure, également, la mise en œuvre des activités sur le terrain par l'installation, la mise à niveau et l'encadrement des laboratoires périphériques, à travers des actions de formation et de supervision de leurs cadres, ainsi que l'évaluation et le contrôle de qualité de leurs activités.

En outre, Il assure la coordination des activités des réseaux nationaux tels que celui de la surveillance de la résistance des vecteurs aux insecticides, celui des laboratoires de diagnostic du paludisme et le réseau des laboratoires des leishmanioses.

Quant à la recherche, elle reste toujours au cœur de ses activités. A ce titre et en plus des investigations épidémiologiques et caractérisation des foyers, les travaux de recherche prioritaires visent l'orientation et l'évaluation des stratégies de contrôle adoptées par les programmes de lutte. Les différentes études sont orientées vers l'amélioration des outils et des techniques de diagnostic, l'amélioration des connaissances relatives à l'épidémiologie des parasites, à la dynamique et à la compétence des vecteurs, à la relation vecteur-parasite et aux mécanismes modulant la résistance des vecteurs et des parasites.

A travers ce bref survol, on peut mesurer combien les activités menées par l'INH dans le cadre des programmes nationaux de lutte contre les maladies parasitaires sont nombreuses et de nature diverse, et aussi se rendre compte des nombreux défis que cet institut doit encore relever dans un contexte épidémiologique global sans cesse en mouvement.

L'article de ce numéro du BINH s'inscrit dans cette dynamique et aborde des aspects relatifs à la Schistosomiase au Maroc. Il présente les résultats de deux études épidémiologiques conduites en 2009, ayant débouché sur des recommandations capitales pour l'élimination de ce problème de santé publique. Ces résultats sont soumis à l'OMS en appui à la demande de certification de l'élimination de la bilharziose du Maroc.

Dr. Rhajaoui Mohamed
Directeur
 Institut National d'Hygiène

Sommaire

Editorial	1
Article	2
En savoir plus	4
Evénements de l'INH	5
Agenda scientifique	6
La réglementation	6
Publications	7
Recommandations	8
Annonces	8

Membres du comité de lecture

- Chafika Faraj
- Fatima Bachir
- Mohamed Benhafid
- Rajae Benerradi
- Farida Brini
- Amina Hançali
- Ilham Nassri
- Mohamed Rhajaoui
- Samira Senouci
- Mohamed Youbi
- Abdelaziz Sefiani

Centre de Conseils aux Voyageurs

Le centre de conseils aux voyageurs (CCV) de l'Institut National d'Hygiène (INH) de Rabat a pour rôle de prendre en charge le voyageur en matière de vaccination (sauf fièvre jaune), de prophylaxie du paludisme et de conseils généraux de santé. En tant que service d'une structure de laboratoires multidisciplinaires (INH), le CCV est en mesure de faire aussi, au retour de voyage, le diagnostic de nombreuses maladies infectieuses.

Contacts :

Tél : 05 37 77 19 02

05 37 77 19 65

E-mail : ccvinhrabat@yahoo.fr

ARTICLE

Elimination de la bilharziose urinaire au Maroc : Arguments sérologiques et malacologiques

Amarir F, Fellah H, Sebti F, El Mansouri B, Delouane B, Adlaoui E, Rhajaoui M¹

¹ Laboratoire de Bilharziose, Département de Parasitologie, Institut National d'Hygiène, Agdal Rabat, Maroc

Introduction

La bilharziose (schistosomiase) est une affection parasitaire, eau dépendante, due à un ver plat du genre *Schistosoma* (S). Elle est transmise par des mollusques d'eau douce qui jouent le rôle d'hôtes intermédiaires (1). Il existe quatre espèces majeures des schistosomes humains, *S. mansoni*, *S. mekongi* et *S. japonicum* qui sont responsables de la bilharziose intestinale et hépatosplénique, tandis que *S. haematobium*, cause la bilharziose urogénitale caractérisée par une hématurie et des irritations vésicales pouvant entraîner l'impuissance, la stérilité (2), le cancer de vessie et de prostate (3). Au Maroc, la bilharziose urinaire est demeurée durant des décennies un problème de santé publique. Un programme national de lutte fut lancé en 1982 et a abouti à une maîtrise de la situation épidémiologique. L'incidence a été réduite pour atteindre zéro cas autochtone en 2004 et, jusqu'à l'heure actuelle, aucun cas autochtone n'a été déclaré (4). L'objectif de cette étude est de confirmer l'interruption de la transmission de la maladie au Maroc, en menant de pair une étude sérologique chez les enfants (indicateur de la transmission récente), et une étude moléculaire des bulins, dans les provinces considérées comme étant les derniers foyers de transmission de la bilharziose urinaire au Maroc.

Matériels et méthodes

1. Région d'étude

L'étude a été conduite en 2009, dans les provinces considérées comme étant les derniers foyers de transmission de la bilharziose urinaire : Errachidia (dernier cas notifié en 2004), Chtouka Ait Baha (2003), Tata (2003), El Kelaa des Sraghna (2000), et Béni Mellal (2000) (5). Dans chaque province, l'étude a ciblé les secteurs et les localités où les derniers cas connus ont été détectés, ainsi que les gîtes des bulins à proximité des secteurs choisis.

2. Étude sérologique :

Population d'étude et prélèvement sanguin. Il s'agit d'une étude descriptive transversale qui détermine la prévalence de la bilharziose urinaire chez 2382 enfants âgés de moins de 16 ans, et habitants les secteurs étudiés. Les enfants âgés de moins de 5 ans sont les indicateurs d'infection récente (nés après la date du dernier cas notifié en 2004), et les enfants âgés de 5 ans à 16 ans peuvent être les indicateurs de la transmission résiduelle. L'infirmier, chef

du secteur, fait une liste des enfants âgés de 1 mois à 16 ans dans la localité et informe les parents des enfants listés, des objectifs de l'étude et de la date de la surveillance sérologique de la bilharziose. Un formulaire a été rempli minutieusement (données socio démographiques, cliniques et les facteurs d'expositions probables) par les personnes colligées dans l'étude ou par leurs parrains. Une piqûre est réalisée au niveau de la pulpe digitale, la goutte de sang est recueillie directement sur du papier buvard (papier filtre Nobuto) et immédiatement trempé dans un tube stérile contenant 900 µl de tampon d'extraction StabilZyme (6).

Analyse sérologique. Les examens sérologiques des échantillons sanguins ont été effectués par la technique Enzy-mo-Immuno Transfert Blot, utilisant des bandelettes sensibilisées par deux antigènes microsomaux des vers adultes de *S. haematobium* (HAMA 31kDa et 35 kDa). Le test EITB HAMA est réalisé selon le protocole décrit par Tsang et al. 1984. (7)

3. Etude malacologique

Collecte des bulins. Les prospections malacologiques ont été menées, dans tous les gîtes à proximité des secteurs où les derniers cas connus ont été détectés. Les récoltes ont été effectuées au niveau des points contact homme/bulins (baignade, lessive, irrigation etc.) conformément à la méthode décrite dans le guide de la lutte contre la bilharziose du Ministère de la Santé du Maroc (8). L'échantillonnage des bulins a été fait dans chaque gîte, le matin, pendant une semaine. Suite à plusieurs dragages, un total de 2703 bulins ont été collectés. L'identification in situ de *Bulinus truncatus* a été réalisée par des techniciens d'hygiène expérimentés de chaque province. Tous les bulins ont été conservés dans de l'alcool dans des flacons étiquetés, et envoyés à l'INH pour examen moléculaire.

Analyse moléculaire : L'examen des bulins par biologie moléculaire s'avère pratique pour les études de masse des bulins (analyse des pools), l'identification des espèces et l'évaluation de la transmission homme-bulin dans la phase post élimination de la maladie (9). L'analyse moléculaire consiste à faire une extraction d'ADN des bulins par Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide (CTAB), suivie d'une amplification de la séquence répétée spécifique des schistosomes à œufs à éperon terminal : DraI (121 pb). Le produit PCR est soumis à une électrophorèse sur gel d'agarose, qui révèle la présence ou non de la

bande 121 pb (10). Dans le cas de résultat positif par DraI PCR, la discrimination entre les espèces du groupe des schistosomes à œuf, ayant un éperon terminal, surtout entre *S. haematobium* et *S. bovis* (agent de la bilharziose chez les animaux), se fait par l'amplification d'une autre séquence répétée de *S. haematobium* nommée Sh110 Sm-SI (525 pb), spécifique de *S. haematobium*, puis révélation par électrophorèse (11). Le test est très sensible avec une détection limite de 10 fg d'ADN de Schistosoma permettant ainsi la détection des infections prépatentes des bulins (avant l'émission des cercaires).

Résultats

L'analyse des 2382 échantillons de sérums, par la technique EITB HAMA, a montré l'absence des anticorps anti *S. haematobium* chez les enfants nés après la date du dernier cas (indicateur d'infection récente) et même chez les enfants plus âgés (indicateur d'infection résiduelle) (Fig. 1). L'examen moléculaire de l'infestation des bulins par des schistosomes par DraI PCR, montre l'absence de traces d'ADN de Schistosoma dans les bulins collectés à Errachidia et Chtouka, et la présence probable de schistosomes du groupe haematobium, *S. bovis* (parasite des animaux) ou *S. haematobium* (parasite humain), chez les bulins collectés à Tata, El Kelaa et Béni Mellal. La confirmation par Sh110 SmSI PCR, spécifique de *S. haematobium*, a montré l'absence de l'infection parasitaire patente et prépatente par *S. haematobium* chez tous les bulins (Figure 2).

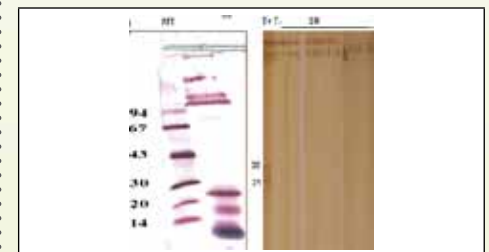


Figure 1. Série des bandelettes EITB HAMA négatives. MT: Profil de migration des marqueurs de taille, T+: bandelette de sérum témoin positif, T- : bandelette de sérum témoin négatif, SN : échantillons sérologiques négatifs

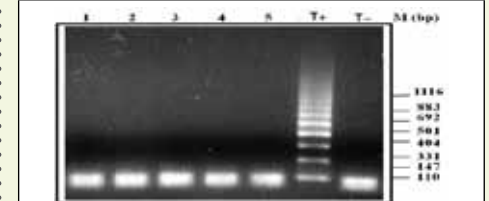


Figure 2. Résultats de l'analyse DraI PCR des bulins collectés aux gîtes de Chtouka Ait Baha et Errachidia en 2009. Lignes 1-5 : Pool des extraits d'ADN de 5 bulins par ligne, T+ : Témoin Positif d'ADN de *S. haematobium*, T- : pas d'ADN, M : marqueur de taille (bp : paire de bases)

Discussion

Les résultats de l'étude sérologique de la bilharziose urinaire montrent que la proportion de l'infection par *S. haematobium* est nulle chez tous les enfants âgés de 0 à 16 ans, et dans tous les derniers foyers de transmission de la maladie. Les résultats de la seule étude sérologique antérieure sur la bilharziose urinaire, réalisée au Maroc en 2001 par FAST ELISA et EITB, ont montré que chez les enfants âgés de moins de 14 ans, la séroprévalence était de 10 % à Tata et nulle à Chtouka Aït Baha (12, 13). En 2009, les derniers cas notifiés en 2003 à Tata ont eu leur traitement, et la transmission résiduelle est interrompue car la durée de vie du ver femelle de *S. haematobium* ne dépasse pas 3 à 5 ans. En outre, depuis 2001, la séroprévalence chez les enfants est nulle à Chtouka ce qui concorde avec les résultats de l'étude réalisée en 2009.

Le protocole de la présente étude sérologique a privilégié l'utilisation de EITB HAMA seule, car FAST ELISA, en plus d'être moins sensible, nécessite un prélèvement veineux, ce qui pourraient susciter une réticence des enfants (13). Tous les enfants présents pendant les jours de l'étude sérologique (au niveau des écoles et des C/S), étaient consentants vu les raisons suivantes : (a) le prélèvement d'une seule goutte de sang du doigt encourage les parents et les enfants, même de petit âge, à participer à l'enquête (14), (b) la proximité de l'équipe responsable de l'enquête sérologique de la population (déplacement entre les C/S et les écoles), (c) le souci sanitaire des parents à propos des petits nés et (d) la gratuité du test sérologique.

Par ailleurs, la recherche de l'infection chez les bulins reste la meilleure stratégie complémentaire pour évaluer la transmission homme/bulins, confirmer son absence et surveiller la réémergence de la bilharziose urinaire. L'absence de traces d'ADN des schistosomes du groupe haematobium (humain et animal), chez les bulins collectés des gîtes d'Errachidia et de Chtouka Aït Baha, supporte l'interruption du cycle de transmission de la bilharziose urinaire dans ces foyers. Tous les bulins positifs par DraI PCR, collectés à El Kelaâ des Seraghna, Béni Mellal et Tata, ont présenté une réaction négative par la PCR Sh110 SmSI, ce qui confirme l'absence de l'infection des bulins par *S. haematobium* et réfère le résultat positif du DraI PCR à l'infection probable des bulins par *S. bovis*.

L'absence de l'infection à *S. haematobium*, chez les enfants et les bulins prouve l'élimination de

la maladie et témoigne la réussite des efforts du Programme National de Lutte contre la Bilharziose au Maroc. En effet, le traitement de masse des populations et l'éducation sanitaire, couplés aux efforts visant le développement des infrastructures de bases des zones rurales, tels que l'approvisionnement en eau, la construction de latrines et la disponibilité des soins de santé primaire, ont dû interrompre le cycle de transmission de l'homme aux bulins (15). D'autres part la lutte contre le bulin, la dégradation des habitats naturels, la construction de barrages ainsi que les changements climatiques tels que les sécheresses et les déficits des précipitations, sont autant de facteurs qui diminuent la densité des bulins, ce qui va en parallèle avec la réduction du taux de leurs infestations (diminution de la probabilité de rencontre du miracidium avec le bulin) (16).

Enfin, après élimination de la bilharziose urinaire au Maroc, il faut ajuster les moyens de la surveillance du parasite, en adoptant des tests de diagnostic sérologique rapides et plus sensibles, permettant une détection précoce des cas autochtones ou importés. Selon les recommandations de l'OMS, les surveillances sérologiques et malacologiques nationales doivent être réalisées chaque cinq ans, dans les zones à risque, afin de maintenir l'élimination, prévenir la réémergence de la maladie et garantir la certification de l'élimination de la bilharziose urinaire au Maroc.

Références

1. Brumpt E. La Bilharziose au Maroc. Répartition du *Bullinus contortus* et du *Planorbis metidjensis*. Étude épidémiologique comparée du foyer tunisien de Gafsa et du foyer marocain de Marrakech. Bulletin de la Société de Pathologie exotique. 1922, 15(7):632-641.
2. Bonnard P, Kalach N, Cadranel JF et al. Manifestations digestives et hépatiques de la bilharziose. Gastroentérologie Clinique et Biologique. 2000, 24(4): 409.
3. Jenkins-Holick DS, Kaul TL. Schistosomiasis. Urology Nurse. 2013, 33: 163-70.
4. Barkia H, Barkia A, Nhami H and Belghiti D. La schistosomiase au Maroc de sa découverte à l'après élimination. Eastern Mediterranean Health Journal. 2011, 17: 3.
5. Ministère de la Santé du Maroc, Direction de l'Épidémiologie et de Lutte contre les Maladies, Division des Maladies transmissibles, Service des Maladies parasitaires. (2005-2006). Rapports annuels d'activités de la DELM. État d'avancement

des programmes de lutte contre les maladies parasitaires

6. Handali S, Rodriguez S, Noh J et al. A simple method for collecting measured whole blood with quantitative recovery of antibody activities for serological surveys. Journal of immunological methods. 2007, 320: 164-171.
7. Tsang VC, Hancock K, Maddison SE et al. Demonstration of species-specific and cross-reactive components of the adult microsomal antigens from *Schistosoma mansoni* and *S. japonicum* (MAMA and JAMA). J Immunol. 1984. 132: 2607-2613.
8. Ministère de la Santé Publique. Guide de la lutte contre la schistosomiase. Rapport de la Direction des affaires Techniques, Maroc. 1982.
9. WHO. Elimination of schistosomiasis from low transmission areas. Salvador do Bahia, Brazil: Report of a WHO Informal Consultation. 2008.
10. Hamburger J, He-Na, Xu Y-X et al. A polymerase chain reaction assay for detecting snails infected with bilharzia parasites (*Schistosoma mansoni*) from very early prepatency. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 1998, 59: 872-876.
11. Abbasi I, King CH, Sturrock RF et al. Differentiation of *S. haematobium* by PCR amplifying an inter-repeat sequence. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2007, 76: 950-95.
12. WHO-EMRO. Report of inter country meeting on strategy to eliminate schistosomiasis from the Eastern Mediterranean Region, Muscat, Oman. EMRO report schistosomiasis, 6-8 November. 2007.
13. Ministère de la Santé du Maroc, Direction de l'Épidémiologie et de Lutte contre les Maladies, Division des Maladies transmissibles, Service des Maladies parasitaires. (2005-2006). Rapports annuels d'activités de la DELM. 2001.
14. Tsang VC, Wilkins PP. Immunodiagnosis of schistosomiasis. Immunological Investigations. 1997, 26: 175-188
15. Charles H and King MD. Toward elimination of schistosomiasis. The New England Journal of Medicine. 2009, 360: 106-109.
16. Dieng I. Mécanisme de la compatibilité du schistosome avec son hôte définitif. Thèse. Université Cheikh Anta Diop de Dakar au Sénégal. 1999.

EN SAVOIR PLUS

LA SCHISTOSOMIASE

El Bachir Adlaoui, Fatima Amarir et Mohamed Rhajaoui

Département de Parasitologie Mycologie, Institut National d'Hygiène

La schistosomiase ou bilharziose est une maladie parasitaire due à un plathelminthe trématode gonochorique du genre *Schistosoma* (S), qui nécessite le passage obligatoire par un hôte intermédiaire qui est un mollusque gastéropode d'eau douce.

Au Maroc, *S. haematobium* est responsable de la schistosomiase urinaire ou uro-génitale et dont l'hôte intermédiaire principal est le *Bulinus truncatus*. *Planorbarius metidjensis* quant à lui, il est jugé jouer un rôle épidémiologique mineur. Le premier cas humain documenté a été décrit à Marrakech par Dr Job en 1914 (1), mais la schistosomiase existerait au Maroc bien avant. Des pissements de sang ont été signalés par De la Roncière au XIV^e siècle, chez des caravaniers traversant le Sahara, du Tafilalet à Tombouctou, probablement atteints de cette maladie (2).

Dès son indépendance, le Maroc a adopté une politique agricole faisant de la construction des barrages un pilier important pour son économie. Ceci a généré une extension des périmètres irrigués et, parallèlement, a favorisé un mouvement des populations, principalement du sud, vers les nouvelles aires irriguées. L'aire géographique de la schistosomiase s'est donc étendue, des foyers classiques naturels, vers de nouveaux foyers liés directement aux canaux d'irrigations qui ont connu une importante pullulation par l'hôte intermédiaire.

Après une phase préparatoire de 1977 à 1981, le Programme National de la Lutte contre la Schistosomiase (PNLS) a connu de 1982 à 1993 une phase d'intervention active dans le but de contrôler la morbidité et la transmission de la schistosomiase (1, 2).

Les résultats probants obtenus à l'issue de cette phase ont poussé les responsables du PNLS à mettre en œuvre, une stratégie d'élimination à partir de 1994 qui a abouti à un arrêt de transmission de la schistosomiase autochtone en 2004 (3).

Le traitement des cas de schistosomiase a été administré le plus souvent après diagnostic biologique ; lequel a été essentiellement basé sur la mise en évidence des

œufs de schistosomes dans les urines après sédimentation. Des études comparatives de cette sédimentation (technique standard) avec d'autres techniques de diagnostic direct telles la filtration et la sérologique ont été menées (4, 5).

Le recrutement, pour le diagnostic de la schistosomiase, des patients potentiels se faisait selon une stratégie de dépistage bien définie et comportant :

- le dépistage passif au niveau des formations sanitaires ;
- le dépistage actif et le dépistage intensif par des visites à domicile ;
- l'enquête d'entourage complétait le diagnostic de la situation épidémiologique ;
- le dépistage et le traitement de masse étaient un moyen de stériliser un maximum de réservoirs de parasites pour interrompre la transmission.

Parallèlement à ces interventions de dépistage et de traitement, d'autres activités piliers du PNLS ont été menées pour réduire la morbidité liée à la maladie à savoir l'IEC (Information, éducation, communication) et la lutte contre l'hôte intermédiaire (lutte physique et chimique) qui avaient été pendant longtemps assurées par le programme (2).

A partir de 2004, le PNLS n'a enregistré que des cas résiduels, témoignant ainsi de l'arrêt de la transmission de la schistosomiase au Maroc (3). Il était alors nécessaire, en particulier avec la faible charge parasitaire rencontrée chez les derniers patients diagnostiqués, de recourir à des techniques plus sensibles pour confirmer cet arrêt de transmission.

Environ cinq ans après la date présumée de l'arrêt de transmission, le Laboratoire de Référence de la Schistosomiase de l'Institut National d'Hygiène a été sollicité pour mener des études chez l'Homme et chez l'hôte intermédiaire, pour confirmer ou infirmer cet arrêt de transmission. Pour ce faire, une étude sérologique a été conduite chez les enfants âgés de moins cinq ans (et donc nés après la date présomptive de cet arrêt) et une

autre moléculaire dont le but était de mettre en évidence d'éventuels *S. haematobium* chez le mollusque, hôte intermédiaire (6, 7).

À l'issue de ces deux études menées simultanément au niveau des anciens foyers autochtones, le PNLS possède à sa disposition des preuves scientifiques confirmant la réduction à zéro de la transmission de la schistosomiase autochtone au Maroc.

Des études par des techniques plus performantes, chez l'Homme et le mollusque, doivent être menées périodiquement au niveau des provinces à risque potentiel. Ceci permettrait de détecter, précocement, une éventuelle reprise de transmission.

Références

1. Laamrani H, Mahjour J, Madsen H et al. Schistosomiasis moving from control to elimination. *Parasitology today*. 2000, 16: 257-260
2. Laaziri M. Élimination de la schistosomiase au Maroc : Une réalité et un succès après trois décennies de lutte. OMS. 2012. pp. 157.
3. Rapport d'état d'avancement des programmes de lutte contre les maladies parasitaires, année 2005-2006. Rabat : ministère de la Santé, Direction de l'épidémiologie et de lutte contre les maladies.
4. Rapport d'état d'avancement des programmes de lutte contre les maladies parasitaires, année 2000. Rabat : ministère de la Santé, Direction de l'épidémiologie et de lutte contre les maladies.
5. Al Marjani A., Apport de l'hémagglutination indirecte dans le diagnostic de la bilharziose urogénitale : étude séro-épidémiologique à El Kelaa Sraghna , Thèse pour l'obtention du Doctorat en médecine n°76, Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. 1992, p. 118
6. Amarir F, El Mansouri B, Fellah H et al. National Serologic Survey of Haematobium Schistosomiasis in Morocco: Evidence for Elimination. *American Journal of tropical Medicine and Hygiene*. 2011, 84(1): 15-19
7. Amarir F, Sebti F, Abbasi I et al. Molecular evaluation of *S. haematobium* infected snails by DraI PCR and sh110/SmSI PCR: another argument of elimination of schistosomiasis in Morocco. *Parasites & Vectors*. 2014, 7:288.

EVENEMENTS

VISITE DES EXPERTS

- Du 02 au 06 Juin 2014, visite du **Pr Boulahbal**, du Laboratoire Supranational d'Alger, dans le but d'évaluer l'état d'avancement et de l'accompagnement de l'étude de la prévalence de la résistance primaire et secondaire
- Du 22 Juin au 03 Juillet 2014, visite du **Pr véronique Vincent** consultante de l'OMS, dans le but d'évaluer les activités du réseau de laboratoires de la LAT et l'élaboration des guides
- Le jeudi 17 juillet 2014, visite d'une délégation constituée d'une équipe du Laboratoire National de Santé Publique (LNSP) du Burkina Faso, pour une collaboration entre les deux institutions.



- Le 13 Novembre 2014, visite de **Pr Ignatio** du GLC (Green Light commity) effectué au laboratoire de la tuberculose, dans le cadre de l'évaluation de la prise en charge des malades MDR



- Le 26 Novembre 2014, visite du **Dr Ben Ajiba** de Centre de transfusion de Rabat pour une collaboration technique et scientifique entre le CNTS et INH



- Le 15 décembre 2014, Lancement de l'audit à blanc de INH réalisé par **Mr Taqui Adnane** d'AFNOR, pour l'accompagnement du groupe qualité de l'institut

- Le 30 décembre 2014, une réunion a été tenue avec les responsables de Cyclopharma, pour établir une convention de sous-traitance des analyses microbiologiques et physico-chimiques entre les deux établissements

- Le 15 décembre 2014, visite et réunion avec **Mme Karen Zimmerman** de l'organisme Américain : du Biosecurity Engagement Program (BEP).



MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

Séminaires

Le laboratoire de virologie a organisé un séminaire le 11 décembre 2014, portant sur le thème « la Réactivation de la surveillance virologique intégrée à la surveillance épidémiologique des Syndromes Grippaux et des Infections Respiratoires Aigues Sévères ».

Conférences

Le club scientifique de l'INH a organisé 2 conférences durant ce semestre.

- Le 26 novembre 2014, une conférence sur « La maladie à virus Ebola » a été animée par le Dr Amadou Sall de l'Institut Pasteur de Dakar.



- Le 16 décembre 2014, une conférence a été animée par Mr Abdelilah Sefrioui, consultant à AXE RH, leader marocain

dans la production de contenu et de didacticiels dédiés à valoriser et partager le savoir-faire utile aux organisations.

Réunions

Une réunion du comité de Suivi du Réseau REMER a eu lieu le 23 octobre 2014, qui a porté sur l'état d'avancement du pôle, sur la stratégie 2015-2018 et sur le programme Lagmar.

Formations

- Une formation sous le thème « La Planification en Santé Publique » a eu lieu du 26 juin au 1^{er} juillet 2014 et a été animée par le Dr Amina Essolbi de l'Ecole Nationale de Santé Publique (ENSP), pour une amélioration des connaissances des responsables de l'INH en termes de planification sanitaire.
- Le laboratoire de la Tuberculose a organisé une formation du 15 au 17 décembre 2014, au profit du personnel des laboratoires provinciaux dans l'objectif d'améliorer le diagnostic microscopique de la tuberculose au niveau de ces laboratoires.



- Le département de Microbiologie et Hygiène Alimentaire (INH) en collaboration avec le NAMRU 3 Egypte et le CDC PulseNet Middle East a organisé du 21 au 25 juillet 2014 une formation sur la Technique d'Electrophorèse en champ Pulsé.



EVENEMENTS

PARTICIPATION AUX CONGRÈS

Congrès & réunions Nationaux et Internationaux

- EL QAZOUI Maria a participé par une communication aux Journées Internationales de Biologie, à Paris, du 7 au 10 Octobre 2014
- Dr TAJOUNTE Latifa a participé par une communication orale à la réunion des points focaux des Laboratoires Nationaux de Rougeole /Rubéole de la région EMRO, à Amman, Jordanie, le 21 Novembre 2014
- Dr TAJOUNTE Latifa a participé à la 15^{ème} réunion inter-pays sur le contrôle et l'élimination de la rougeole/rubéole, à Amman, Jordanie, du 22 au 25 Novembre 2014
- Dr BENHAFID Mohammed a participé par une communication affichée au 11th International Rotavirus Symposium, à New Delhi, India, du 3 au 5 Septembre 2014.
- Dr M. IDRISSE a participé par une communication orale au 23^e Congrès National de Médecine, de Santé et de Sécurité au Travail, à Casablanca, du 8 au 9 novembre 2014
- Dr M. IDRISSE a participé par une Communication oral au First international congress: global environmental contamination (GEC 2014): challenges for the well-being of the human brain, à Luxembourg / France (Lorraine), du 8 au 10 Septembre 2014
- Mme RHIDIQUI Nabih a participé au 5^{ème} Congrès International de Toxicologie et 2^{ème} Symposium des Envenimations, à Agadir, du 23 au 25 octobre 2014
- Dr Amina Hançali a participé par une communication orale à Partners meeting on Antimicrobial Resistance in N. gonorrhoeae and STI surveillance, à Genève (OMS), du 25 au 27 Aout 2014
- SARHANE Bouchaib a participé par une Communication orale au Colloque international : La valorisation des ressources en eau dans les zones arides et semi arides, à Beni Mellal, du 26 au 28 Mai 2014.
- SARHANE Bouchaib a participé par une Communication orale (co-auteur) au Colloque international ERVD'2- 2014 : l'eau, Recyclage et Valorisation des déchets à Fès, du 2 au 3 juin 2014
- AMEUR Najia a participé par une Communication orale à la quatrième édition du Congrès Maghrébin sur les Toxi-infections alimentaires, à Fès, du 16 au 18 Avril 2014
- BAASSI Laarbi a participé à la conférence internationale de la société Africaine pour les laboratoires Médicaux(ASLM), en Afrique du Sud, du 1 au 4 Décembre 2014.

AGENDA SCIENTIFIQUE

- *Viral Immunity*
January 11-16, 2015 Breckenridge, Colorado, USA
<http://www.keystonesymposia.org/15A2>
- *Host Response in Tuberculosis (Reponse de l'hôte dans la Tuberculose) & Granulomas in Infectious and Non-Infectious Diseases (Granulomes dans Les Maladies Infectieuses et Non-Infectieuses)*
January 22-27, 2015 Santa Fe, New Mexico, USA
<http://www.keystonesymposia.org/15J3>
<http://www.keystonesymposia.org/15J4>
- *Epigenetics and Cancer*
January 25-30, 2015 Keystone, Colorado, USA
<http://www.keystonesymposia.org/15A4>
- *Autoimmunity and Tolerance*
February 3-8, 2015 Keystone, Colorado, USA
<http://www.keystonesymposia.org/15B1>
- *1er Symposium : Sante-Environnement-Developpement Durable*
28 Février 2015 Eljadida Maroc
<http://www.gazettelabo.fr/calend/fiche11.php?fiche=4261>
- *Third International Congress on Controversies in Rheumatology & Autoimmunity*
22-24 avril 2015 Nice, France
http://www.congresmedical.com/modules.php?name=3c01_Event&op=plancap_detail&id_plancap=5400&op2=ev_contact
- *7Th Annual International Congress of Antibodies*
25-28 Avril 2015, China
http://www.bitcongress.com/ica2015/scientificprogram_1.asp
- *Evolution in Laboratory Medicine*
21 -25 june 2015 , Palais des congrès Paris
<http://www.paris2015.org/go/delegates-registration in laboratory medicine>
- *Les Tensions sur l'Eau en Europe et dans le Bassin Mediterranéen*
8-9 Octobre 2015, Paris-Marne la Vallée
http://www.shf-hydro.org/177-1-les_tensions_sur_l_eau_en_europe_et_dans_le_bassin_mediterraneen-70.html

LA RÉGLEMENTATION

Arrêté conjoint du Ministre de la Santé et du Ministre de l'Economie et des Finances n°2960-14 du 27 rejev 1435 (27 mai 2014) fixant les tarifs des services rendus par l'Institut National d'Hygiène.

Paru au Bulletin Officiel n°6306 du 06/11/2014

NB : Cet arrêté concerne les analyses physico-chimiques, toxicologiques, microbiologiques et entomologiques.

1. A. Esmail, N. Chahboun, H. Abed, Z. Mennane, Rachid Ijoub, A. Khadmaoui, H. Elhartiti, M. Ouhssine and E. H. Berny. Isolement, identification et détermination du profil phénotypique des bactéries bacilles Gram négatifs, isolées à partir des eaux collectées de bains maures « Hammam », Innovative Space of Scientific Research Journals, Vol. 9 No. 2 Nov. 2014, pp. 777-785
2. Muamar AL-Jaboobi, Abdelmajid Zouahri, M'hamed Tijane, Abdellah El Housni, Zakaria Mennane, Hasna Yachou and Mohammed Bouksaim. Evaluation of heavy metals pollution in groundwater, soil and some vegetables irrigated with wastewater in the Skhirat region "Morocco". J. Mater. Environ. Sci. 5 (3) (2014) 961-966 ISSN : 2028-2508.
3. Abeer Esmail, Houria Abed, Meriem Firdaous, Nabila Chahboun, Zakaria Mennane, El Hassan Berny, Mohammed Ouhssine. Étude physico-chimique et microbiologique des margines de trois régions du Maroc (Ouazzane, Fès Boulman et Béni Mellal) [Physico-chemical and microbiological study of oil mill wastewater (OMW) from three different regions of Morocco (Ouazzane, Fes Boulman and Béni Mellal)]. J. Mater. Environ. Sci.5 (1) (2014) 121-126 ISSN : 2028-2508
4. Mansouri M, Chafai Elaloui S, Ouled Amar Bencheikh B, El Alloussi M, Dion PA, Sefiani A, Rouleau GA. A Novel Nonsense Mutation in SCN9A in a Moroccan Child With Congenital Insensitivity to Pain. *Pediatr Neurol.* 2014 Nov;51(5):741-4. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2014.06.009. Epub 2014 Jul 12.
5. Guaoua S, Ratbi I, Lyahyaï J, El Alaoui SC, Laarabi FZ, Sefiani A. Novel nonsense mutation of BRCA2 gene in a Moroccan man with familial breast cancer. *Afr Health Sci.* 2014 Jun;14(2):468-71. doi: 10.4314/ahs.v14i2.25.
6. Courcet JB, Elaloui SC, Duplomb L, Tajir M, Rivière JB, Thevenon J, Gigot N, Marle N, Aral B, Duffourd Y, Sarasin A, Naim V, Courcet-Degrolard E, Aubriot-Lorton MH, Martin L, Abrid JE, Thauvin C, Sefiani A, Vabres P, Faivre L. Autosomal-recessive SASH1 variants associated with a new genodermatosis with pigmentation defects, palmoplantar keratoderma and skin carcinoma. *Eur J Hum Genet.* 2014 Oct 15. doi: 10.1038/ejhg.2014.213. [Epub ahead of print].
7. Jaouad IC, Guaoua S, Hajjioui A, Sefiani A. Hyaline fibromatosis syndrome with mutation c.1074delT of the CMG2 gene: a case report. *J Med Case Rep.* 2014 Sep 3;8:291. doi: 10.1186/1752-1947-8-291.
8. Makrythanasis P, Nelis M, Santoni FA, Guipponi M, Vannier A, Béna F, Gimelli S, Stathaki E, Temtamy S, Mégarbané A, Masri A, Aglan MS, Zaki MS, Bottani A, Fokstuen S, Gwanmesia L, Aliferis K, Bustamante Eduardo M, Stamoulis G, Psoni S, Kitsiou-Tzeli S, Fryssira H, Kanavakis E, Al-Allawi N, Sefiani A, Al Hait S, Elaloui SC, Jalkh N, Al-Gazali L, Al-Jasmi F, Bouhamed HC, Abdalla E, Cooper DN, Hamamy H, Antonarakis SE. Hum Mutat. Diagnostic exome sequencing to elucidate the genetic basis of likely recessive disorders in consanguineous families. 2014 Oct;35(10):1203-10. doi: 10.1002/humu.22617. Epub 2014 Aug 18.
9. A. Natiq, S. Amsdl, T. Liew, K. Kreskowski, B. Meyer, I. Ratbi, S. Amzazi, and A. Sefiani. 11p13 deletion syndrome: First case In Morocco detected by FISH. *Journal of pediatrics and neonatal care.* Volume 1 Issue 7- 2014
10. Rachid Ben Aakame, Mohammed Fekhaoui, Abdelkabar Ballaouchou, Abdellah Elabidi, Mohammed El abbassi, Ahmed Saoiabi. Assessment of physicochemical quality of water from Groundwater in the areas of Northwest of Morocco and Health hazard, J. Mater. Environ. Sci. 1105 (2014).
11. François Xavier NSHIMIYIMANA, Abdellah EL ABIDI, Mohamed FEKHAOUI, Bouchaib BENBAKHTA, Nezha BARRAKATE, Hind HAMI and Abdelmajid SOULAYMANI, "Analysis Method for Pesticide Residues in Biological Matrices: Gas Chromatography - Mass Spectrometry" USA. *Journal of Life Sciences.* (2014).
12. Mostafa Khaya, Mouncef Idrissi, Rachida Soulaymani-Bencheikh, Mohammed Ghandi, Naima Ait Daoud, Bouchra Birich, Seloua Elmrabeh, Abderrahim El Hourch, and Aicha Guessous. Development and validation of a quantitative determination method of ethanol in Human Plasma: Experience of Laboratory of Toxicology and Pharmacology, Moroccan Poison Control and Pharmacovigilance Center. *International Journal of Innovation and Applied Studies.* ISSN 2028-9324 Vol. 7 No. 2 Aug. 2014, pp. 655-661.
13. S. Elmrabeh, M. Ibriz, F. Zalagh, M. Bentafrit, B. Birich, M. Khaya, M. Idrissi, N. Badrane, A. Soulaymani, and R. Soulaymani Bencheikh. Place du screening toxicologique par chromatographie liquide haute performance couplée à un détecteur à barrette de diodes (HPLC-DAD) dans le diagnostic des intoxications médicamenteuses. *International Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 8 No. 1 Sep. 2014, pp. 357-363.
14. Narjis BADRANE, Fatima Zahra AMRI, Mostafa KHAYA, Mohamed GHANDI, Seloua ELMRABEH, Naima AIT DAOUD, Mouncef IDRISSE, Fouad OUAZZANI CHAHDI, Youssef KANDRI RODI, Rachida SOULAYMANI BENCHEIKH. Mise au point et validation d'une méthode de dosage du Méthanol dans le sang par chromatographie en Phase Gazeuse avec injecteur « Headspace » couplée à un Détecteur à Ionisation de Flamme. *International Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 7 No. 3 Aug. 2014, pp. 1038-1044.
15. EL Ouardi A., Ennaji M.M., EL Habib F, Senouci S., (11/2014). Health risks of water wells in the Moorish baths: correlation between pathogenic bacteria and determination of gradients of contamination. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT)*, 8 (11): 57-63.
16. EL Habib F, Ennaji M. M., EL Ouardi A., Senouci S., (6/2014). *Listeria monocytogenes* in Food Matrix : Frequency and Effect of Antagonist Microbial. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13 (3): 141-145
17. M. Khallaf, N. Ameur, M. Terta, M Lakranbi, S Senouci, M.M. Ennaji Prevalence and antibiotic-resistance of Salmonella isolated from chicken meat marketed in Rabat, Morocco. *International Journal of Innovation and Applied Studies* 07/2014; 6:2028-9324
18. M Khallaf, S Bouchaib, I Nassri, S Senouci, M.M. Ennaji. (2014) [prevalence of staphylococcus aureus isolated from chicken meat marketed in Rabat, Morocco] accepté et publié en ligne le 04 aug 2014, *Intern. J. Innov and Appl Stud.*, ISSN 2028-9324 Vol. 7 No. 4 Nov. 2014, pp. 1665-1670. © 2014 Innovative Space of Scientific Research Journals
19. M Khallaf, N Ameur, F Boraam, S Senouci, M.M. Ennaji. (2014). Detection and characterisation of Foodborne Pathogens by Real Time PCR from Ready To Eat Foods Marketed In Rabat Morocco. *Pakistan J. Nutr.*, 13, 24-28.
20. El Allaoui A., Rhazi Filali F., Ameur N., Nassri I., Oumokhtar B., Aboukacem A., Assahle A., Deriouch A., and Bouchrif B. Prevalence, Antibio-Resistance and Risk factors for Salmonella in Broiler Turkey Farms in the province of Khemisset (Morocco). *J. World's Poult. Res.* 4(1): 20-29, 2014
21. Bouchaib Sarhane, S. Ait Messaad, M. Khallaf, Omar El Rhaouat, and Driss Belghyti. [Caractérisation physicochimique et bactériologique des effluents liquides de deux grands hôpitaux de la région de Rabat Salé Zemmour Zaer] *International Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 9 No. 4 Dec. 2014, pp. 1949-1955.
22. Omar El Rhaouat, Mostafa Fareh, Bouchaib Sarhane, Samir Ait Benyouf, Hamid Chiguer, Meriem Rochdi, Cheikhna Ould Abdlkader, Khadija El Kharrim, and Driss Belghyti. Etude statistique et physico-chimique des margines d'extraction d'huile d'olive de la ville Sidi Kacem [Statistical and physico-chemical study of the wastewater olive mill of Sidi Kacem city]. *International Journal of Innovation and Applied Studies* ISSN 2028-9324 Vol. 9 No. 2 Nov. 2014, pp. 757-764 © 2014 Innovative Space of Scientific Research Journals
23. S. Ait Messaad, M. Laboudi, M. Mounni, B. Sarhane, D. Belghyti, and KH. El Kharrim. [Children Intestinal parasites related to socio-economic factors in Salé Hospital, Morocco] *ISSN 2028-9324 Vol. 8 No. 2 Sep. 2014, pp. 833-840*

24. Bachir F, Zerrouk J, Howard SC, Graoui O, Lahjouji A, Hessissen L, Bennani S, Quessar A, El Aouad R. Outcomes in patients with mixed phenotype acute leukemia in Morocco. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2014 Aug; 36(6):e392-7.
25. Touria Benamar et al Progress towards measles elimination in Morocco. 2014. *Euro-*

pean Scientific Journal (ESJ) May 2014 edition vol. 10, No. 15 ISSN : 1857-7881 (Print) e- ISSN 1857-7431

26. Maria El Qazoui et Al. Rotavirus and Norovirus infections among acute gastroenteritis children in Morocco. *BMC Infectious*

Diseases 2014, 14:300 doi:10.1186/1471-2334-14-300 2014.

27. Maria El Qazoui et Al, Norovirus : Principale cause de gastroentérite aigue chez les enfants de moins de 5 ans au Maroc. *Annales de biologie clinique* 2014

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Le Bulletin de l'Institut National d'Hygiène est une revue semestrielle qui a pour objectif de publier des rapports scientifiques relatant les activités de l'Institut National d'Hygiène. Il publie également des articles dans les domaines de l'hygiène, la lutte contre les maladies épidémiques, la biologie et la santé publique.

Chaque article soumis doit être suivi d'une rubrique intitulée « en savoir plus » qui apportera, sur la base de la littérature, plus d'informations sur le thème traité.

Les articles sont limités à 5 pages de manuscrit, y compris les illustrations. La rubrique « En savoir plus » est limitée à 2 pages, y compris les illustrations.

Les articles doivent être envoyés par e-mail sous forme de fichier Word à l'adresse : bulinhante@gmail.com.

Les auteurs reçoivent un accusé de réception par e-courrier. Si cet accusé de réception n'est pas reçu dans les deux semaines, les auteurs sont invités à reprendre contact avec la revue.

Préparation du manuscrit

Langue :

Les travaux publiés sont en Français ou en Anglais

Présentation du manuscrit

Les manuscrits doivent être divisés en sections bien définies. Nous recommandons le format IMRAD: Introduction, Méthodes, Résultats (ou Observations), Discussion, Conclusion, Remerciements, Références.

Mise en page

Les pages sont au format A4. Le texte, les références, les tables et les légendes doivent être présentés avec un interligne 1.5, avec des marges supérieures, inférieures et latérales de 2,5 cm. Toutes les pages doivent être numérotées. Le texte doit être en Times (New Roman) 12 pt, justifié à gauche.

La page 1 doit comprendre : le titre, le(s) prénom(s) et nom(s) des auteur(s), suivis de leur affiliation, ainsi que leur e-adresse (par défaut, le premier auteur est considéré comme le correspondant, si ce n'est pas le cas, cela doit être précisé), un résumé ne dépassant pas 200 mots et suivi d'une liste de mots clés (maximum 4).

Tables, figures

Les tables et figures devraient être limitées au nombre de 4 dans l'article et de 2 dans le « En savoir plus ». Elles doivent être insérées dans

le texte et comporter obligatoirement une légende. Ces légendes doivent être suffisamment précises pour permettre une parfaite compréhension sans lecture du texte principal. Les tables et figures sont numérotées en chiffres arabes, abrégées dans le texte (exemples : «fig. 1»; «fig. 1-3»; «tab. 1»; «tab. 2-4»).

Références

Les références seront numérotées selon l'ordre de leur appel dans le texte. Elles doivent indiquer les noms de tous les auteurs lorsqu'il y en a 4 ou moins, sinon, indiquer les trois premiers suivis de « et al. ». Seuls les travaux publiés ou acceptés pour publication («in press») peuvent être inclus parmi les références. Les références non publiées doivent être citées comme «com. Pers.» ou «non publié.» (Communication personnelle ou matériel non publié).

Les références doivent être conformes à l'exemple suivant :

El Kerch F, Ratbi I, Sbiti A. et al. Carrier frequency of the c.525delT mutation in the SGCG gene and estimated prevalence of limb girdle muscular dystrophy type 2C among the Moroccan population. *Genet test Mol Biomarker*. 2014, 18:253-55.

ANNONCES



African Biological Safety Association (AfBSA)
in collaboration with
Association Scientifique de l'Institut National d'Hygiène (INH-Sciences)



4th AfBSA Biological Safety Conference

From March 23rd to 25th, 2015
Hotel Novotel, Casablanca, Morocco

27, avenue Ibn Batouta, BP 769 Rabat - Maroc

Tél : +212 (0) 537 77 19 02 / +212 (0) 537 77 19 65 / +212 (0) 537 77 21 62 • Fax : +212 (0) 537 77 20 67 / +212 (0) 537 68 16 53

www.sante.gov.ma/Departements/INH • Courriel : bulinhante@gmail.com