

Editorial

Il est de plus en plus évident que les risques sanitaires représentent aujourd'hui des enjeux réels à considérer sérieusement dans la lutte contre les maladies humaines. "Mieux connaître et comprendre pour guérir et lutter...", c'est la phrase qui résume les approches déployées dans la lutte contre les maladies. La recherche et la surveillance en sont des outils qui aident à développer et améliorer les connaissances.

Si l'étude d'un germe pathogène demeure évidemment prioritaire pour comprendre sa pathogénicité, les questions relatives à son vecteur nécessitent des réponses à rechercher dans le vaste environnement humain. En effet, la réflexion débouche immédiatement sur la question de la connaissance de ces contextes locaux et de ces environnements qui définissent des conditions variables de survenue d'une maladie et de propagation d'une épidémie.

Même si elle doit être associée à d'autres facteurs, la connaissance de la dynamique des vecteurs est essentielle pour expliquer l'occurrence et l'évolution d'un foyer de maladie. Cette dynamique résulte aussi bien des caractéristiques biologiques des vecteurs que des facteurs environnementaux.

Dans ce contexte, et parallèlement à la médecine, l'entomologie médicale constitue une discipline importante qui a sa place dans la prédiction et l'estimation des tendances et des évolutions des maladies transmises par les vecteurs.

Il est important de rappeler que durant les dernières années, nombreuses mala-

dies vectorielles, émergentes ou ré-émergentes, ont connu une expansion notable à l'échelle mondiale. Le caractère imprévisible de certaines de ces maladies, était à l'origine de l'essor qu'a connu l'entomologie médicale qui occupe actuellement une place primordiale dans la surveillance et le contrôle des épidémies.

Les leishmanioses sont parmi les maladies vectorielles les plus répandues dans le monde, dont les vecteurs ont suscité de nombreuses études et investigations. Au Maroc, ces affections constituent un problème de santé publique majeur. Le nombre de personnes et de régions touchées chaque année est en net accroissement d'où l'intérêt d'étudier et de surveiller leurs vecteurs.

L'article présenté dans ce troisième numéro du BINH met l'accent sur l'évolution spatio-temporelle de *phlebotomus sergenti*, vecteur de la leishmaniose cutanée à *Leishmania tropica* au Maroc et fournit des données importantes pour la planification des actions de lutte. Une cartographie actualisée des vecteurs des différentes formes de leishmaniose a été également présentée et discutée dans ce même article. La connaissance de la distribution géographique des différents vecteurs aiderait à la prédiction des espaces à risque pour chaque type de leishmaniose au niveau national.

Dr. Rhajaoui Mohamed
Directeur
Institut National d'Hygiène

Sommaire

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

Membres du comité de lecture

- Abdelaziz Sefiani
- Amina Hançali
- Chafika Faraj
- Fatima Bachir
- Farida Brini
- Ilham Nassri
- Mohamed Benhafid
- Mohamed Rhajaoui
- Najia Ameer
- Rajae Benerradi

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

Abondance et distribution spatiotemporelle de *Phlebotomus sergenti*, vecteur de la leishmaniose cutanée à *Leishmania tropica*, au Maroc

M. Elkohli, E. Laqraa, E. Adlaoui, C. Faraj

Résumé

Bien que les leishmanioses cutanées constituent un sérieux problème de santé au Maroc, la distribution spatiotemporelle de leurs vecteurs est très peu étudiée. Cet article présente et discute la distribution spatiale et les fluctuations saisonnières de *Phlebotomus sergenti*, vecteur de la leishmaniose cutanée anthroponotique. Un suivi entomologique, durant trois années (2012-2014), dans 42 localités appartenant à huit provinces a montré que *Ph. sergenti* est l'espèce la plus abondante dans 6 provinces ; Sefrou (84%), Taounate (67%), Boulmane (58%), Chichaoua (54%), Essaouira (50%) et Azilal (42%). Dans les provinces de Tinghir et Moulay Yacoub, elle vient en seconde position après *Ph. papatasi* avec respectivement 28 et 24 % des captures. Les fluctuations saisonnières des populations de *Ph. sergenti*, régulièrement suivies dans 4 provinces, montrent que les adultes sont actifs durant cinq à sept mois, selon les provinces et les années, et évoluent en deux générations entre avril et novembre. Ces résultats sont d'une grande importance pour la planification de programmes de contrôle efficaces.

Mots clés : leishmaniose cutanée, *Leishmania tropica*, phlébotome, distribution, fluctuations saisonnières, Maroc.

Introduction

Les leishmanioses constituent un problème de santé publique au Maroc (Postigo, 2010 ; Rhajaoui, 2011). Elles sont endémiques dans plusieurs régions du pays avec trois entités distinctes (Rioux et al., 1997). La leishmaniose cutanée anthroponotique due à *Leishmania tropica*, endémique au centre et au nord du pays et la leishmaniose cutanée zoonotique à *L. major*, endémique spécialement au sud et à l'est du pays, sont les plus répandues. La leishmaniose zoonotique viscérale due à *L. infantum* sévit, d'une manière sporadique, dans tout le pays mais elle est particulièrement plus fréquente au nord. Cette dernière espèce, a été démontrée aussi responsable de lésions cutanées (Rioux et al., 1996; Lemrani et al., 1999 ; Rhajaoui et al., 2007 ; Hmamouch et al., 2014).

Depuis 2000, les leishmanioses cutanées, sous leurs différentes formes, connaissent une recrudescence et une expansion géographique continue. Récemment, elles ont atteint des niveaux épidémiques dans de nombreuses régions avec plus de 8500 cas en 2010 (MSP, 2011). Au Maroc, le contrôle de ces affections repose essentiellement sur le dépistage et le traitement des

cas pour la leishmaniose anthroponotique, mais aussi sur la lutte contre les réservoirs (rongeurs) pour la leishmaniose zoonotique. La lutte contre les vecteurs prend de plus en plus d'importance dans les stratégies nationales de lutte contre la maladie. Elle repose principalement sur la promotion de l'amélioration des conditions d'hygiène. Des campagnes de pulvérisations d'insecticides ont été occasionnellement effectuées pour contrôler certaines épidémies mais dont l'impact n'a pas été évalué. En fait, la réussite d'une campagne de lutte ne peut être perçue sans une bonne connaissance de la bioécologie des vecteurs. Cet article présente et discute la distribution et les fluctuations saisonnières de *Ph. sergenti*, vecteur de la leishmaniose cutanée anthroponotique au Maroc en se basant sur les résultats d'un suivi entomologique effectué entre 2010 et 2012 dans huit provinces. Ce suivi a été réalisé dans le cadre du Projet régional « Demonstration of sustainable alternatives to DDT and strengthening of vector control capabilities in Middle East and North Africa » financé par WHO/EMRO/GEF et coordonné par le Service de Lutte contre les Vecteur.

Méthodes

1- Sites d'études

Les activités de surveillance entomologique ont été menées dans 42 localités appartenant à 8 provinces réparties sur 5 étages bioclimatiques : Azilal (20 localités), Tinghir (13 localités), Essaouira (3 localités), Sefrou (2 localités), Chichaoua (1 localité), My Yacoub (1 localité), Boulmane (1 localité), Taounate (1 localité) (carte 1).



Carte 1 : régions de l'étude

2- collecte des phlébotomes

Les phlébotomes ont été collectés d'avril à novembre des années 2010, 2011 et 2012 par la méthode des pièges adhésifs. Dans chaque localité, cinq sites (abris animaux) sont choisis aléatoirement. Au niveau de chaque site, 8 pièges adhésifs sont déposés avant le coucher du soleil et récupérés le lendemain. Une fréquence bimensuelle des captures était prévue.

Au terme de chaque séance de capture, les phlébotomes sont récupérés par les techniciens

locaux, conservés dans l'éthanol à 70% et envoyés au Laboratoire d'Entomologie Médicale (LEM) de l'Institut National d'Hygiène (INH).

3- Tri, identification et suivi des phlébotomes

Au niveau du LEM, les phlébotomes sont triés, comptés, classés par sexe puis identifiés jusqu'à l'espèce en utilisant des clés d'identification (MSP, 2010).

Afin de caractériser et de suivre les populations de phlébotomes dans les différents sites, divers paramètres sont calculés :

- Diversité spécifique : le nombre total d'espèces dans une région donnée
- Densité des phlébotomes : c'est le nombre de spécimens/m² de papier adhésif/nuit
- Fréquence relative : Nombre de spécimens appartenant à une espèce donnée/ nombre total de spécimens x 100.

Résultats

1- Diversité spécifique et fréquences relatives

Au cours des trois années de l'étude, 49767 phlébotomes ont été capturés dont 15814 ont été identifiés. Au total, 12 espèces ont été recensées ; 8 espèces appartiennent au genre *Phlebotomus* : *Ph. alexandri*, *Ph. ariasi*, *Ph. bergeroti*, *Ph. chabaudi*, *Ph. longicuspis*, *Ph. papatasi*, *Ph. perniciosus* et *Ph. sergenti* et 4 espèces appartiennent au genre *Sergentomyia* : *S. antennata*, *S. dreyfusi*, *S. fallax* et *S. minuta*.

Cinq espèces sont communes à tous les biotopes : *Ph. longicuspis*, *Ph. papatasi*, *Ph. perniciosus*, *Ph. sergenti* et *S. minuta*.

Ph. sergenti est de loin l'espèce dominante (50% des captures), suivie par *Ph. longicuspis* (24%), *Ph. papatasi* (17%) puis *Ph. perniciosus* (7%). *Ph. ariasi*, *Ph. Bergeroti*, *Ph. alexandri* et *Ph. chabaudi* sont rares, elles représentent moins de 1%.

2- Evolution des densités

Dans un souci de présenter des données significatives, nous avons choisis pour la présentation de l'évolution saisonnière, des localités qui ont fait l'objet d'un suivi plus ou moins régulier.

La figure 2 montre l'évolution des densités de *Ph. sergenti* dans 4 localités modèles appartenant à des provinces et des étages bioclimatiques différents.

Ces courbes montrent que, les premières générations apparaissent en fin avril début mai,

selon les années. La densité atteint son maximum en fin mai–début juin, connaît une chute en fin juin–début juillet puis reprend pour marquer un deuxième pic plus ou moins manifesté, selon les localités, en juillet–août ou en août–septembre.

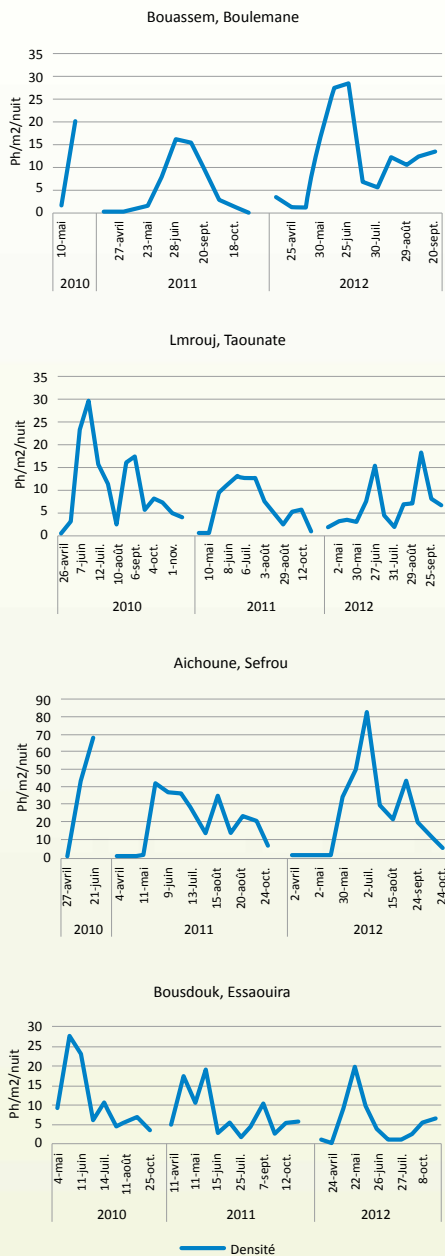


Figure 2 : Evolution de la densité de *Ph. sergenti* dans 4 localités ; Bouassem (subhumide, 1100m) dans la province de Boulmane, Bousdouk (aride, 300m) dans la province d'Essaouira, Aichoune (semi-aride, 1000 m) dans la province de Sefrou et Lmrrouj (semi-aride, 500m) dans la province de Taounate.

Discussion

Ph. sergenti est l'espèce la plus fréquente représentant environ 50% des captures dans tous les habitats. Elle était la plus fréquente dans les biotopes aride, semi-aride, et sub humide. Les adultes de *Ph. sergenti* étaient actifs durant six à sept mois (entre avril et novembre) dans les biotopes arides et semi arides et durant cinq à

six mois (entre mai et octobre) dans les bioclimats subhumides avec une évolution bimodale dans tous les étages.

Des études antérieures ont montré que *Ph. sergenti* est largement répandu au Maroc sans pour autant montrer qu'il était le plus fréquent (Bailly choumara et al., 1971, Rioux et al., 1997). Il a été montré associé particulièrement aux étages bioclimatiques arides et semi-arides (Rioux et al., 1997). La dynamique de ses populations est très peu étudiée. La période de son activité a été déterminée à Taza au nord du Maroc où il était présent entre juin et novembre, montrant deux pics de densité, le premier en août et le second en octobre (Gues-sous et al., 1997). La même période d'activité a été reportée à Chichaoua (Imintanout), avec un seul pic en août (Geurnaoui et al. 2005). Cependant à Marrakech, cette espèce n'était active que durant la période avril-juin (Boussaa et al. 2005).

Comparés à ces études, nos résultats montrent une augmentation de l'abondance de *Ph. sergenti*, même dans les biotopes où il était connu être moins abondant (subhumide, saharien), et une extension de sa période d'activité.

Ces résultats pourraient expliquer l'augmentation de l'incidence de la maladie au Maroc et son extension à de nouvelles régions auparavant indemnes (Boulmane and Tinghir). Ils peuvent également aider dans la prédiction de la période et de l'espace où le risque de transmission de la maladie est élevé. Ils seront, par conséquent, d'une grande utilité dans la planification des mesures appropriées de prévention et de contrôle.

Conclusion

Cette étude détaillée sur l'abondance et la distribution spatiotemporelle de *Ph. sergenti*, vecteur de la leishmaniose cutanée à *L. tropica* au Maroc, fournit des données de base importantes pour la planification des interventions de lutte. Selon, les résultats de cette étude, des actions de lutte programmées deux fois par an au moment des pics de densité permettraient de contrôler la transmission de la maladie en cas d'épidémie, si celles-ci sont correctement coordonnées avec les actions de dépistage et de traitement de malades. Une bonne sensibilisation de la population quant aux mesures de prévention contre la maladie est également importante pour la réussite d'un programme de control d'une épidémie.

Des études entomologiques sur la distribution et la dynamique des vecteurs sont importantes. Elles doivent être conduites régulièrement dans différentes régions afin de mettre à la disposition des décideurs des données actualisées et spécifiques à chaque province.

Références

- Postigo JA.** Leishmaniasis in the World Health Organization Eastern Mediterranean Region. *Int J Antimicrob Agents.* 2010, 36 Suppl 1:S62-5.
- Rhajaoui M.** Les leishmanioses humaines au Maroc : une diversité nosogéographique. *Pathologie Biologie* 2011, 59(4):226-229
- Rioux JA, Mahjoub J, Gallego M, Dereure J, Perieres J, Laamrani A, Riera C, Saddiki A, Mouki B.** [Human cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania infantum* zymodeme MON-24 in Morocco] *Bulletin de la Société française de parasitologie* 1996, vol. 14(2) : 179-183
- Rhajaoui M, Nasereddin A, Fellah H, Azmi K, Amarir F, Al-Jawabreh A, Erekat S, Planer J, Abdeen Z.** New clinico-epidemiologic profile of cutaneous leishmaniasis, Morocco. *Emerg Infect Dis* 2007, 13:1358–1360.
- Hmamouch A, Fatima A, Hajiba F, Mbarek K, Khadija B, Mohamed R, et al.** Coexistence of *Leishmania tropica* and *Leishmania infantum* in Sefrou Province, Morocco. *Acta Trop* 2014 ; 130: 94-99.
- Bailly-Choumara H, Abonnenc E, Pastre J.** Contribution à l'étude des phlébotomes du Maroc. (Diptera : Psychodidae) : données faunistiques et écologiques. *Cab ORSTOM. Ser Ent Med Parasitol* 1971, 9(4) :431-460.
- Rioux JA, Akalay O, Périères J, Dereure J, Mahjour J, Le Houerou H N, Leger N, Desjeux P, Gallego M, Saddiki A, Barkia A, Nachi H.** L'évaluation écoépidémiologique du « risque leishmanien » au Sahara atlantique marocain. Intérêt heuristique de la relation « phlébotomes– bioclimats ». *Ecologia Mediterranea* 1997, 23:73–92.
- Guessous Idrissi N, Chiheb S, Hamdani A, Riyad M, Bichichi A, Krimech A.** Cutaneous leishmaniasis: an emerging epidemic focus of *Leishmania tropica* in north Morocco. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997, 91:660-663.
- Guernaoui S, Boumezzough A, Pesson B, Pichon G:** Entomological investigations in Chichaoua: an emerging epidemic focus of cutaneous leishmaniasis in Morocco. *J Med Entomol* 2005, 42(4):697–701
- Boussaa S, Guernaoui S, Pesson B, Boumezzough A:** Seasonal fluctuations of phlebotomine sand fly populations (Diptera: Psychodidae) in the urban area of Marrakech, Morocco. *Acta Trop* 2005, 95:86–91
- Ministère de la Santé:** Etat d'avancement des Programmes de Lutte contre les Maladies Parasitaires. Rabat: Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies; 2012.
- Ministère de la Santé :** Lutte contre les leishmanioses, Guide des activités, 2010

EN SAVOIR PLUS

LES PHLÉBOTOMES DU MAROC

E. Laqraa, M. Elkohli, E. Adlaoui, C. Faraj

Les phlébotomes sont les seuls vecteurs des leishmanioses, mais interviennent également dans la transmission de nombreux autres germes principalement des arbovirus. Ce sont de petits insectes de l'ordre des Diptères et du sous-ordre des Nématocères. Ils appartiennent à la famille des Psychodidae. Les phlébotomes sont des insectes cosmopolites mais sont plus abondants dans les régions chaudes. Leur développement se déroule dans des sols riches en matières organiques. Dès le premier jour de leur éclosion, où il naît autant de mâles que de femelles, les adultes quittent leurs gîtes pour satisfaire leurs besoins vitaux : repas sur un hôte vertébré. Seule la femelle est hématophage, sa piqûre est douloureuse mais ne laisse généralement aucune trace.

Elles se nourrissent sur une grande variété de mammifères, dont les humains. Seules certaines espèces qui piquent l'homme sont des vecteurs de leishmanioses.

Leur activité est généralement crépusculaire et nocturne. En dehors des heures d'activité, elles se tiennent cachées dans des endroits obscurs et humides. Certaines espèces gîtent dans les recoins obscurs des habitations humaines, des crevasses des murs, des terriers, des étables, des clapiers, des niches de chien, arbres creux. Leur vol est de courtes durées, silencieux et saccadé. Les phlébotomes ne s'éloignent pas loin de leur gîte et craignent le vent.

En raison des difficultés d'identification des lieux de ponte des phlébotomes, il est pratiquement impossible d'envisager une stratégie de lutte antilarvaire. Cependant, l'élimination des gîtes larvaires effectifs ou potentiels de phlébotomes, par exemple les tas de déchets et d'ordures contribue à l'élimination des populations de vecteurs. Par ailleurs, la lutte contre les adultes peut être menée par des opérations d'aspersions intra-domiciliaires d'un insecticide à effet rémanent couvrant la période de transmission. L'utilisation des moustiquaires de lits imprégnées (ou non) d'insecticides permet de protéger la population des piqûres des phlébotomes. Par conséquent, elle peut contribuer à la réduction du contact homme/vecteur et à l'arrêt de la transmission.

Les phlébotomes sont représentés au Maroc par deux genres, 7 sous genres et 23 espèces (MSP, 2010).

Seuls les phlébotomes du genre *Phlebotomus* ont une importance médicale. *Phlebotomus sergenti* est le vecteur confirmé de la Leishmaniose cutanée à *L. tropica* (Guilvard *et al.*, 1991), *P. papatasi* est le responsable de la transmission de la leishmaniose à *L. major* (Rioux, 2001). Les vecteurs de la leishmaniose à *L. infantum* appartiennent au sous genre *larrousius* (*P. perniciosus*, *P. longicuspis* et *P. ariasi*) (Aoun et Bourabtine, 2014).

Les phlébotomes sont largement répandus sur tout le territoire marocain. La répartition des différentes espèces est liée principalement au bioclimat (Rioux *et al.*, 1984).

La figure 1 montre la distribution actualisée sur la base des données de la surveillance disponibles au LEM, des principaux vecteurs ;

Phlebotomus sergenti domine dans les étages semi arides et subhumides

Phlebotomus papatasi est prédominant dans les étages arides et hyper arides

Phlebotomus longicuspis est prépondérant dans les étages hyper arides et semi arides à faibles altitudes

Phlebotomus perniciosus est plus fréquent dans les étages humides, sub humides et semi arides à hautes altitudes.

Références bibliographiques

Ministère de la Santé : Lutte contre les leishmanioses, Guide des activités, 2010

Guilvard E, Rioux JA, Gallego M, Pratlong F, Mahjour J, Martinez-Ortega E, Dereure J, Saddiki A, Martini A : *Leishmania tropica* au Maroc III-Rôle de *Phlebotomus sergenti*. A propos de 89 isolats. *Ann Parasitol Hum Comp* 1991, 66:96-99.

Rioux JA : Trente ans de coopération franco-marocaine sur les leishmanioses: Dépistage et analyse des foyers. Facteurs de risque. Changements climatiques et dynamique nosogéographique. *Association des Anciens Elèves de l'Institut Pasteur* 2001, 168:90-101.

Aoun K, Bourabtine, A. Cutaneous Leishmaniasis in North Africa: a review. *Parasite*. 2014; 21:14.

Rioux JA, Rispaïl P, Lanotte G, Lepar-tj: Relations Phlébotomes-bioclimats en écologie des leishmanioses Corollaires épidémiologiques. L'exemple du Maroc. *Actualités Botaniques* 1984, 131(2,3,4):549-557.

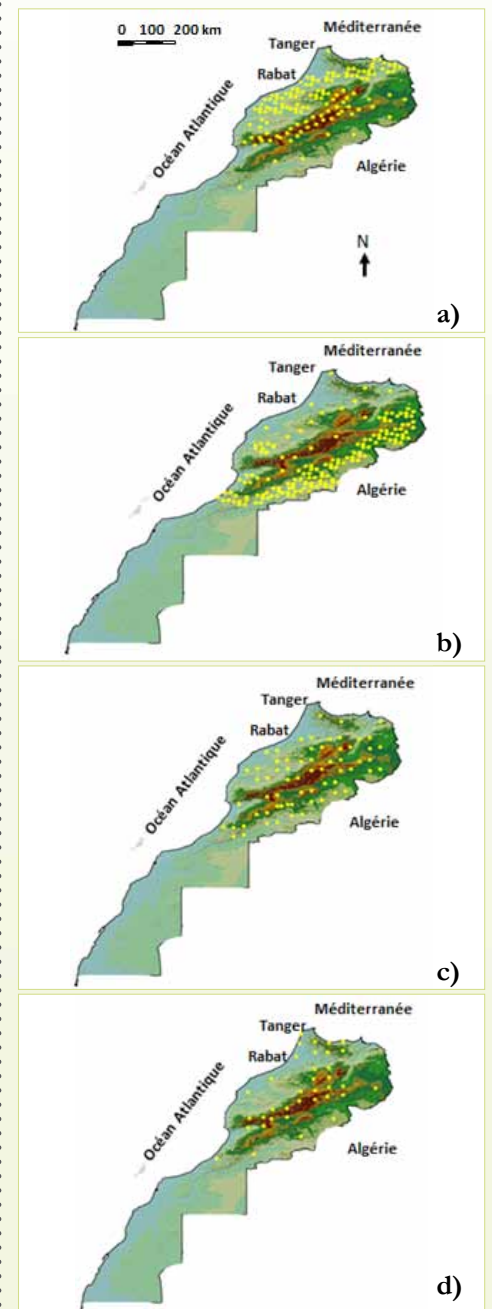


Figure 1 : distribution actualisée des vecteurs des leishmanioses

- a) *Ph. sergenti* vecteur de la LC à *L. tropica*
 b) *Ph. papatasi* vecteur de la LC à *L. major*
 c) *Ph. longicuspis* vecteur de la LV et de la LC à *L. infantum*
 d) *Ph. perniciosus* vecteur de la LV et de la LC à *L. infantum*

EVENEMENTS

VISITE DES EXPERTS

- Le 16 janvier 2015, visite de Mr. Arnaud Orelle, mandaté par l'OMS et accompagné d'un groupe de personnes des laboratoires d'épidémiologie et d'hygiène du milieu, afin d'évaluer les laboratoires utilisant la grille IQLS. Cette visite a consisté en l'évaluation du laboratoire de référence du laboratoire national de tuberculose de l'INH.

- Le 29 janvier 2015 visite de deux experts, Dr Ezra Barzilay et Dr Mamunur Malik pour discuter le rôle du laboratoire dans la surveillance, la préparation et la riposte de santé publique aux flambées de maladies, catastrophes naturelles et autres situations d'urgence.

- Le 10 février 2015, Dr Peter J. Hotez, envoyé Spécial des Etats-Unis aux sciences, expert de renommé mondial en vaccinologie, et contrôle des maladies tropicales négligées, Pédiatre et avocat, président du Sabin Vaccine Institute, dont le siège est à Washington a visité l'INH. Dr Hotez conduit également le Centre hospitalier pour enfants du Texas pour le développement de vaccins. Le but de cette visite est de mener des discussions sur la biotechnologie et sur le développement de vaccins des maladies tropicales négligées au Maroc.



- Une délégation composée de cadres du ministère de la Santé de la République de Djibouti a effectué, du 8 au 12 février 2015, une visite à l'INH. Deux objectifs principaux lui étaient assignés : En premier lieu, tirer les enseignements de l'expérience du Maroc dans le domaine de la surveillance des syndromes grippaux et des infections respiratoires aiguës sévères, mais aussi montrer à l'équipe comment le ministère de la Santé du Maroc utilise les fonds disponibles pour la préparation à une nouvelle épidémie de grippe afin d'améliorer et renforcer la surveillance épidémiologique et virologique des syndromes grippaux et des

infections respiratoires aiguës sévères.



- Le 02 mars 2015, visite de Mr Stéphane Clement, Conseiller pour les Affaires Sociales de l'Ambassade de France au Maroc. L'objectif de cette visite était de prendre contact avec la direction de l'INH, de connaître ses missions et attributions et de discuter des probables possibilités de collaboration entre le service des Affaires Sociales de l'Ambassade de France et l'INH.



- Une réunion de travail a été tenue avec le directeur de l'INH et Mr Harry KAHLOUN, Président Directeur Général de HJK Groupe, accompagné de Mme Sarintha HO-TIN-NOE, responsable projet de Trombino Santé, le 03 mars 2015. Au cours de cette réunion les discussions ont mené sur la collection Trombino, qui donnera accès à l'ensemble des informations (portraits, biographies, coordonnées) concernant les responsables de l'administration. Les renseignements de l'INH paraîtront sur le nouveau Trombino Santé.

- Dans le cadre de l'élaboration d'une note conceptuelle pour le renforcement du système de santé, l'INH a reçu Mme Dr Kattr-Ennada Darkaoui (consultant en santé publique), dont la mission a été d'évaluer la filière de soins de VIH et tuberculose. INH a aussi accueilli Dr Alain GUY, de la Division d'Approvisionnement. Ceux-ci sont venus afin de constater le rôle de l'INH dans l'approvisionnement des laboratoires en réactifs et produits biologiques. Ces deux visites ont eu lieu le 02 avril 2015.

- Réalisation d'un audit qualité d'accompagnement par l'auditeur d'AENOR le 21 avril 2015. Il s'agit d'un audit pour accompagner l'équipe de coordinateurs qualité dans le certificat de 02 laboratoires de l'INH.

- Mr IHAB AL MAHY, Eng., MSc., Président Directeur Général de Scientific Informatics Research Academy, Maroc et Président du conseil d'administration de SIRA Corporation – du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, a effectué une visite à l'INH le 24 Avril 2015 afin d'établir une collaboration bilatérale en matière de formation théorique et pratique.

- Des consultants d'INDRA, mandatés par la banque mondiale pour réviser le système d'information du ministère de la santé ont visité l'INH le 24 avril 2015 afin de dresser l'état des lieux du lien existant entre l'INH, les laboratoires périphériques et les supports informatiques utilisés pour transmettre les informations entre eux.



- Visite du Dr Lora Grainger et de Mr William J Pinard de Sandia National Laboratories le 30 avril 2015 pour préparer le séminaire de formation des formateurs en biosécurité. Cette rencontre était l'occasion de revoir les possibilités de continuer la collaboration après le séminaire.

- Visite d'un comité d'experts: Mr Taboada Pablo et Mr Revoil Gilles, (AFNOR) a été effectué au département de toxicologie-Hydrologie le 13 mai 2015 dans le but d'acquérir les informations sur les locaux et de discuter les équipements et les techniques utilisés, de sensibiliser et de former le personnel afin de renforcer ses capacités selon les exigences de la norme ISO 17025.

- Le 25 mai 2015 l'INH a reçu Dr ASGHAR Humayun, expert à l'OMS, pour l'évaluation du laboratoire de poliomyélite.

EVENEMENTS

MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

Séminaires

Séminaire Organisé par le laboratoire de la virologie du 23 au 24 Avril 2015 à INH, Animé par Mme Barrakat.A, sur le Thème «réactivation de la surveillance virologique intégrée à la surveillance épidémiologique des syndromes grippaux et des infections respiratoires aiguës sévères».

Les participants de ce séminaire sont les cadres de la DELM impliqués dans la surveillance de la grippe ; Les cadres du CNR grippe ; Les responsables des SSPSE.



Séminaire Organisé par l'INH en collaboration avec Sandia National Laboratories du 04 au 08 Mai 2015 à Rabat (Hotel : DIWAN), Animé par des experts de Sandia Laboratories et prodigué au profit de responsables des laboratoires nationaux de référence, de professeurs universitaires et de scientifiques Marocains et Egyptiens, sur le Thème « formation des formateurs en matière de biosécurité».



Conférences & réunions

Organisation d'une conférence par l'association Scientifique de l'INH en collaboration avec le groupe européen de la biotechnologie Science Park Tor Vergata (Eurobiopark) Animée par Pr. Vittorio Colizzi président d'Eurobiopark le 18 mars 2015 à l'INH, Sous le thème « Action Intégrée dans la lutte contre le virus Ebola en Sierra Leone: Opportunité de partenariat Nord-Sud-Sud » dont l'Objectif est de discuter les possibilités d'implication de l'Institut National d'Hygiène dans les actions de développements dans le domaine de la santé au niveau de l'Afrique subsaharienne.



Organisation de la 4^{ème} conférence annuelle de l'Association Africaine de Biosécurité (AfBSA) en collaboration avec l'Association

Scientifique de l'Institut National d'Hygiène (INH-Sciences) du 24 au 25 Mars 2015 à l'Hôtel Novotel City Center à Casablanca, Sous le thème «Comblent l'écart entre la biosécurité au laboratoire et les problèmes émergents de la Santé »

Cette manifestation a été animée par des experts internationaux dans le domaine de la biosécurité et biosûreté qui ont partagé leurs connaissances et leurs expériences avec 102 participants représentant 16 pays.



Elle était aussi une opportunité pour la mise en réseau des différents partenaires dans la région africaine et l'occasion de mise à jour des nouveaux enjeux actuels en matière de biosécurité qui sont propres aussi bien à l'Afrique qu'aux autres régions du monde.



PARTICIPATION AUX CONGRÈS/SÉMINAIRES

- Elabidi Abedallah et Ben Aakame R (co-auteurs) ont participé au Symposium National «Santé, Environnement & Développement Durable», à la Faculté des Sciences Eljadida, le 28 février par une communication orale intitulée : Surveillance de la pollution atmosphérique dans la ville de mohammedia: niveau d'accumulation hépatique du Pb, Cd et Zn dans les pigeons (Columbalivia).
- Elabidi Abedallah et Ben Aakame R (co-auteurs) ont participé à la Journée Doctorale à la Faculté des Sciences et Techniques Mohammedia, par une communication orale intitulée : Evaluation du niveau de la contamination métallique de l'air dans la ville de Mohammedia : Pb, Cd et Zn dans le sang des pigeons Columbalivia
- Elabidi Abedallah et Ben Aakame R (co-auteurs) ont participé à la Rencontre Nationale d'Electrochimie à l'Ecole National Supérieure des Mines de Rabat par une communication affichée intitulée : Monitoring of air pollution in the city of Mohammedia(Morocco): Level of hepatic accumulation of Pb, Cd and Zn in pigeons(Columba Livia)

- Sarhane Bouchaib (Co-auteur) a participé au Symposium National «Santé, Environnement & Développement Durable», à la Faculté des Sciences Eljadida, le 28 février par une communication orale intitulée : Etude statistique de la pollution générée par les effluents domestiques et celle issue des huileries de la ville de sidi Kacem et par une communication affichée intitulée : Prevalence of intestinal parasites infections and socio-economic factors among the children in Salé Hospital Morocco
- Sarhane Bouchaib, EL Ouardi Abdelmoula et Ameur N (Co-auteurs) ont participé à la quatrième conférence annuelle de l'association africaine de biosécurité à Casablanca du 23 au 25 mars 2015 par une communication affichée intitulée : Evaluation of biological and physicochemical risk of hospital liquid waste in Morocco. (1^{er} prix).
- Sarhane Bouchaib (Co-auteur) a participé à la quatrième conférence annuelle de l'association africaine de biosécurité à Casablanca du 23 au 25 mars 2015 par une communication orale in-

titulée : Prevalence and factors associated with intestinal parasitic infection among children in Salé hospital morocco

- Participation en deux sessions du Dr Barakat.N (département de Toxicologie) au Workshop à la Rive Hôtel, Rabat, du 10 au 11 Mai 2015 :
 - La première session porte sur le thème « lancement officiel du projet 354 du centre d'excellence Nucléaire, Radiologique, Biologique et Chimiques (NRBC), relatif à la gestion des déchets chimiques et biologiques
 - La deuxième session porte sur le thème «Lancement de la phase 2 du projet 354 (Projet NRBC) relatif à la gestion des déchets chimiques et biologiques dans la région façade atlantique africaine et la Tunisie.
- EL Ouardi Abdelmoula (Co-auteur) a participé au congrès international en Microbiologie à Fès en Juin 2015 par une communication orale intitulée: Effets de certaines huiles essentielles sur la croissance et le microbiote digestif du poulet de chair.

AGENDA SCIENTIFIQUE

- **World Congress and Expo on Applied Microbiology**
Frankfurt, Germany, August 18-20, 2015.
Informations :
<http://microbiology.omicsgroup.com/>
- **European Molecular Biology Organization Meeting 2015**
Du 05/09/2015 Au 08/09/2015, Birmingham
Informations :
<http://extranet.inserm.fr/evenements-agenda/european-molecular-biology-organization-meeting-2015>
- **Annual Conference of the German Genetics Society**
28-30 September 2015 Kiel University, Germany
Informations :
<http://www.genetics-conference.de>
- **International Congress of Innate Immunity**
Du Mercredi 30 Septembre 2015 au Lundi 05 Octobre 2015 à Marbella
Informations :
http://www.congres-medical.com/modules.php?name=3c01_Event&op=plancap_detail&id_plancap=5778
- **27th Annual Meeting of the German Society for Parasitology**
9 - 12 March 2016 University of Göttingen
Informations :
<http://www.parasitology-meeting.de/registration-abstracts/registration/>
- **17th International Congress on Infectious Diseases**
Hyderabad India March 2~5, 2016
Informations :
<http://www.isid.org./icid/>
- **DJIB-Journées internationales de Biologie 01/11/2016 au 01/11/2016 Palais des Congrès de Paris**
Informations :
http://www.reedexpo.fr/site/FR/Nos_activites/Salons/Fiche_salon,I46,IdFromNode-46,IdZoomSalon-140,FromIdSalon-333.htm
- **Congres SFD (Societe Francophone Du Diabete) 2016**
Mardi 22 Mars 2016 - Vendredi 25 Mars 2016 Cité Centre de Congrès Lyon
Informations :
<http://www.sfdiabete.org/medical/evenements/congres-sfd/congres-sfd-2016>

PUBLICATIONS DU PREMIER SEMESTRE 2015

1. Doubaj Y, Pingault V, Elalaoui SC, Ratbi I, Azouz M, Zerhouni H, Ettayebi F, Sefiani A. A novel mutation in the endothelin B receptor gene in a moroccan family with shah-waardenburg syndrome. *Mol Syndromol*. 2015 Feb;6(1):44-9. doi: 10.1159/000371590. Epub 2015 Jan 28.
2. Cherkaoui Jaouad I, El Alloussi M, Chafai El Alaoui S, Laarabi FZ, Lyahyai J, Sefiani A. Further evidence for causal FAM20A mutations and first case of amelogenesis imperfecta and gingival hyperplasia syndrome in Morocco: a case report. *BMC Oral Health*. 2015 Jan 30;15(1):14.
3. Benhafid M, Nezha Elomari, Azzouzi Idrissi Meryem, Ahmed Rguig, Jon R. Gentsch, Umesh Parashar, and Rajae Elaouad. Effect of Monovalent Rotavirus Vaccine on Rotavirus Disease Burden and Circulating Rotavirus Strains Among Children in Morocco, Volume 87, Issue 6, June 2015, Pages: 944-953 *Journal of Medical Virology*.
4. Sebti F, Hmamouch A., Amarir F, Fahmi A., Delouane B., Abbasi I., Habbari K., Fella H., Rhajaoui M. Molecular Epidemiological Study of Cutaneous Leishmaniasis in Beni Mellal and Fquih Ben Saleh provinces in Morocco. *Acta Tropica*, 2015 149:106-112. doi:10.1016/j.actatropica.2015.05.021
5. Talbi F.Z., El Ouali Lalami A., Janati Idrissi A., Sebti F., and Faraj C. Leishmaniasis in Central Morocco : Seasonal Fluctuations of Phlebotomine Sand Fly in Aichoun Locality, from Sefrou Province. *Pathology Research International* Volume 2015 (2015), Article ID 438749, 4 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/438749>
6. El Mansouri B., Laboudi M., SADAK A., and Rhajaoui M., L'hydatidose humaine dans la région de Rabat (Maroc) : Etude de prévalence et apport du diagnostic sérologique. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, vol. 14, no. 2, pp. 252-258, April 2015.
7. Faraj C., Yukich J., Wahabi R., Adlaoui E., Kaddaf M., Laamrani El idrissi A., Ameer B., Kleinschmidt I., 2015, Effectiveness and cost of insecticide treated bed nets and indoor residual spraying for the control of cutaneous leishmaniasis: a cluster randomized control trial in Morocco. *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene (AJTMH)*. Sous press
8. El Joubari M., Faraj C., A. Louah, O. Himmi. Sensibilité des moustiques : Anopheles labranchiae, Culex pipiens, Ochlerotatus detritus et Ochlerotatus caspius de la région de Smir (nord-ouest du Maroc) aux organophosphorés utilisés en santé publique. *Environnement, Risque & Santé*, 2015, Volume 14, Numéro 1.
9. R. Ben Aakame, M. Fekhaoui, A. Ballaouchou, A. El abidi, M. Elabbassi, A. Saoiabi, Assessment of physicochemical quality of water from Groundwater in the areas of Northwest of Morocco and Health hazard, *J Mater, Environ, Sci.5(y)* (215)ISSN; 2028-2508 CODEN JMCSN.
10. N. Kouddane, L. Mouhir, M. Fekhaoui, A. Elabidi, M. Bounagua, R. Ben Aakame, Monitoring of air pollution in the city of Mohammedia (Morocco): Level of hepatic accumulation of Pb, Cd and Zn in pigeons (Columba Livia), (IOSR-JESTFT) e-ISSN: 2319-2402, p-ISSN: 2319-2399. Volume 9, Issue 4 Ver. II (Apr. 2015), PP 67-73
11. François X. Nshimiyimana, Maria-Ema Faciu, Abdellah El Abidi, Souad El Bliidi, Mohamed Fekhaoui, Irina Loredana Irfim, Abdelmajid Soulaymani, Gabriel Lazar, "Analysis of seasonal variation on degree of contamination with heavy metals in Arjaat village Morocco. An index approach, *Scientific Study & Research Chemical & Chemical Engineering, Biotechnology, food industry* 2014, 15(4), pp.337-344; ISSN 1582-540x.
12. Ikram El Qoraychy, Mohamed Fekhaoui, Abdellah El Abidi, Ahmed Yahyaoui. Biometry and demography of *Procambarus clarkii* in Rharb Region in Morocco. *International Journal of the Bioflux Society*. Volume 8 (2015) (sous presse)
13. Lahjouji A, Bachir F, Bennani S, Quessar A, Amzazi The immunophenotype of adult T acute lymphoblastic leukemia in Morocco. *S.Exp Oncol*. 2015 Mar;37(1):64-9.
14. Aureli A, Oumhani K, Del Beato T, Di Rocco M, Tessitore A, El Aouad R, Piancatelli D. Increased CD1D polymorphism: identification of two novel alleles, CD1D*03 and *04, in individuals from Morocco. *Int J Immunogenet*. 2015 Jun 3. [Epub ahead of print]
15. Piancatelli D, Oumhani K, Benelbarhdadi I, Del Beato T, Colanardi A, Sebastiani P, Tessitore A, El Aouad R, Essaid A. MICA(*078): A novel allele identified in a Moroccan individual affected by celiac disease. *Hum Immunol*. 2015 Jun;76(6):438-41
16. A. AL Maofari, S. EL Hajjaji, S.Zaydoun, B. Ouaki, R. Charof, Z. Mennane, A. Hakiki, M. Mosaddak. The Chemistry Characterization and Activity Antibacterial of Different Extracts of ANISE. *International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS* (2015) Vol:15No:01
17. A. Esmail, N. Chahboun, Z. Mennane, R. Amiyare, H. Abedi, M. Barrahi, A. Qebibo, M. Ouhssine, E. H. Berny. Étude de l'activité antimicrobienne des margines issues de Fès Boulman vis-à-vis de souches pathogènes. *J. Mater. Environ. Sci.* 6 (3) (2015) 869-876
18. A. OuldAbeid, Z.Mennane, O. Hassan, M. Ouhssine. Etude microbiologique et identification des souches isolés à partir du poisson (*Mugilcephalus*) séché-pilé «Lekhli». *J. Mater. Environ. Sci.* 6 (4) (2015) 1142-1146

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 : bulinhsante@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.

AGENDA DE L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE L'INH

Association Scientifique de l'Institut National d'Hygiène (INH-Sciences)

Plan d'action du deuxième semestre 2015

Manifestation	Date prévue
Cours en informatique de base	Du 6 au 9 Juillet 2015
Cours et journée de Cytométrie	Du 19 au 26 Octobre 2015
Formation sur les aspects cliniques sujets des prestations de biologie médicale réalisées à l'INH	- Octobre 2015 - Novembre 2015
Séminaire sur la gestion des risques microbiologiques au niveau des chaînes d'embouteillage.	14 et 15 Décembre 2015

ANNONCES

IUSTI
INTERNATIONAL UNION AGAINST
SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS

17th IUSTI WORLD CONGRESS

9th - 12th May 2016
Marrakesh

www.iustimarrakesh2016.com

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 : bulinhsante@gmail.com