

## Editorial

La génétique humaine est définie comme étant la science de la variation biologique chez l'Homme ; alors que la génétique médicale est la science de la variation biologique humaine en association avec les problèmes de santé humaine. La génétique clinique est la partie de la génétique médicale qui concerne le diagnostic, en particulier en dysmorphologie, le conseil et l'information, ainsi que la prescription et l'interprétation des tests génétiques.

Selon l'OMS, les objectifs des services de génétique sont d'aider les gens souffrant d'une anomalie génétique et leurs familles à vivre et à avoir des enfants aussi normalement que possible et à faire des choix éclairés en matière de procréation et de santé, d'aider les gens à avoir accès aux services médicaux utiles (diagnostic, traitement, réadaptation ou prévention) ou aux systèmes d'aide sociale et de les aider à s'adapter à leur situation unique et à être informés des nouveaux développements qui les concernent.

Au Maroc, l'introduction de la génétique médicale s'est faite durant les années 90s. La création du premier laboratoire de génétique médicale humaine a été faite en 1991 à l'Institut National d'Hygiène, et ce, grâce à la vision des responsables de l'époque et des premiers médecins et scientifiques spécialistes en génétique médicale au Maroc.

L'ouverture de ce laboratoire avait pour but de subvenir aux besoins de la population marocaine et aux épidémiologistes de santé publique. En effet, le laboratoire

a pu offrir un plateau technique aux patients marocains pour le diagnostic cytogénétique et moléculaire, un centre de formation aux médecins et aux doctorants, et de l'expertise pour les spécialistes de santé publique.

Actuellement, le département de génétique médicale a développé considérablement ses services par l'introduction de nouvelles technologies, lui permettant de répondre à de nouvelles demandes en génomique. C'est ainsi que cette discipline représente une des spécialités les plus visées par les demandes de prestations de services à l'INH.

Laboratoire international associé à l'INSERM, ce laboratoire joue aussi un rôle primordial dans la recherche biomédicale dans notre pays avec en moyens plus de dix articles scientifiques publiés chaque année et plusieurs communications dans les congrès nationaux et internationaux.

Dans ce numéro, le département de la génétique médicale de l'INH nous propose un article sur le taux de consanguinité au Maroc et ses conséquences sur la morbidité en particulier celle due aux maladies génétiques. L'article souligne l'importance du conseil génétique comme moyen de prévention et de contrôle de ces maladies génétiques.

*Dr. Rhajaoui Mohamed*  
*Directeur*  
*Institut National d'Hygiène*

## Sommaire

<b>Editorial</b> .....	1
<b>Article</b> .....	2
<b>En savoir plus</b> .....	4
<b>Management</b> .....	5
<b>Evenements</b> .....	6
<b>Publications du 2<sup>ème</sup> Semestre 2016</b> .....	9
<b>Les Activités de INH Sciences</b> .....	10
<b>Recommandations Aux Auteurs</b> .....	12

### Membres du comité de lecture

- Abdelaziz Sefiani
- Amina Hançali
- Chafika Faraj
- Fatima Bachir
- Farida Brini
- Ilham Nassri
- 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

## Les mariages consanguins et les pathologies autosomiques récessives au Maroc

I. Cherkaoui Jaouad, S. Chafai Elalaoui, A. Sbiti, F. Elkerch, L. Belmahi, A. Sefiani

Département de Génétique Médicale, INH, Rabat

## Introduction

Un mariage consanguin est défini comme l'union entre deux individus apparentés [1]. On estime qu'au moins 20% de la population humaine vivent en communauté avec une tendance pour les mariages consanguins, et qu'au moins 8,5% des enfants ont des parents apparentés [2]. Le taux de consanguinité varie d'un pays à l'autre. En outre, il existe une variabilité entre les différentes tribus, les communautés et les groupes ethniques dans le même pays [2]. Cette différence est généralement liée à la taille de la population, à son degré d'isolement et à l'existence de pratiques socio-économiques, culturelles et religieuses qui favorisent ou évitent un certain type d'unions. La prévalence de la consanguinité au Maroc varie de 19,81 à 28,00% [3, 4, 5, 6]. Ces études ont été essentiellement limitées à une région du Maroc et reflètent uniquement l'activité d'un centre médical spécifique.

La consanguinité est reconnue comme une pratique matrimoniale qui décide du sort des redistributions géniques à travers les générations. En effet, la consanguinité augmente la fréquence des homozygotes dans la population [7]. Une association significative a été observée entre un taux de consanguinité très élevé et l'incidence des affections de santé dans la population, surtout celle des pathologies autosomiques récessives [7].

Le profil épidémiologique actuel au Maroc se caractérise par l'émergence des maladies non transmissibles, avec un accroissement progressive de la part des maladies génétiques comme cause de morbidité et la mortalité. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer le taux de mariage consanguin chez les familles atteintes de maladies autosomiques récessives et de le comparer au taux moyen de consanguinité dans la population marocaine.

## Matériels et Méthodes

Ce travail est une étude rétrospective, réalisée au département de génétique médicale de l'Institut National d'Hygiène à Rabat, Maroc. Les taux de consanguinité ont été étudiés chez 176 familles ayant des pathologies autosomiques récessives diagnostiquées et confirmées par analyse moléculaire: la surdité, la fièvre méditerranéenne familiale, l'amyotrophie spinale, la dystrophie musculaire autosomique récessive, la bêta-thalassémie, et d'autres maladies autosomiques récessives rares confirmées par des investigations cliniques, radiologiques, enzymatiques et/ou moléculaires.

Pour étudier le taux de consanguinité dans la population générale, 852 couples ayant au moins un enfant porteur d'une trisomie 21 confirmée sur caryotype, ont été inclus dans cette étude. Ces familles ont été choisies parce que la trisomie 21 représente le motif le plus fréquent de demande du caryotype; en outre, il n'y a pas d'association entre la trisomie 21 et la consanguinité, et ces familles sont adressées à notre consultation, à travers les hôpitaux publics et privés de différentes régions du Maroc, et sont de milieux socio-économiques variés. Les données généalogiques ont été obtenues à partir des dossiers de patients. Le degré de consanguinité entre chaque femme et son conjoint, ainsi qu'entre leurs parents ont été enregistrés. Les mariages consanguins ont été classés en cousins germains 1er degré (incluant les doubles cousins germains) et au delà des cousins germains (les demi-cousins germains, les cousins inégaux et les cousins issus de germains). Les couples qui sont de la même tribu ont été considérés comme non consanguins. De plus, le taux de consanguinité dans la population générale a été comparé avec celui des familles avec des maladies autosomiques récessives.

## Résultats

Le taux de consanguinité a été évalué chez 176 couples avec des enfants présentant des pathologies autosomiques récessives diagnostiquées et confirmées par analyse moléculaire: la surdité, la fièvre méditerranéenne familiale, l'amyotrophie spinale, la dystrophie musculaire autosomique récessive, la bêta-thalassémie, et d'autres maladies autosomiques récessives rares confirmées par des recherches cliniques, radiologiques, enzymatiques ou moléculaires: six familles avec amaurose congénitale de Leber, quatre familles avec Xeroderma pigmentosum, quatre familles avec phénylcétonurie, deux familles avec le syndrome de Sanfilippo, deux familles avec pycnodysostose et une famille avec le syndrome Omenn [8].

Les mariages consanguins représentaient 59,09% de tous les mariages chez les familles avec des maladies autosomiques récessives, y compris les pathologies autosomiques récessives rares. Le taux de consanguinité chez ces familles avec maladies autosomiques récessives rares a été estimé à 86,36%.

Le taux de consanguinité dans la population générale a été significativement différent de celui des couples avec une maladie

autosomique récessive. Parmi les 852 couples ayant un enfant atteint de trisomie 21, 130 ont été consanguins, donnant un taux global de consanguinité de 15,25% avec un coefficient de consanguinité 0,0065.

Le mariage entre cousins germains est le type le plus fréquent des mariages consanguins dans cette étude, constituant 58,46% du total des mariages consanguins et 8,92% de tous les mariages. Les mariages entre les cousins germains inégaux et entre les cousins issus de germains étaient moins fréquents.

## Discussion

Le Maroc est l'un des pays méditerranéens où les mariages consanguins sont culturellement favorisés. Il fait partie intégrante de la vie culturelle et sociale du pays [4, 5, 6]. Cette pratique est fréquente dans toutes les populations marocaines, qui sont regroupées en fonction des différences culturelles ou linguistiques; elle est le résultat d'un mélange d'Arabes et de non-Arabes (Berbères nord-central qui parlent Tarifit et Berbères du sud marocain qui parlent Tamazight). Cette répartition n'est pas associée à une différence génétique [9].

Cette étude montre que le taux de consanguinité chez les couples avec maladies autosomiques récessives est très différent de celui de la population générale. L'effet est particulièrement marqué pour les maladies rares puisque le taux de consanguinité a été calculé à 86,36%. Par conséquent, dans les communautés où les mariages consanguins sont communs, il y a un risque accru de nombreuses pathologies autosomiques récessives. L'étude a révélé une augmentation des mariages consanguins chez les parents de patients atteints de certaines maladies autosomiques récessives rares. Ceci concorde avec d'autres études qui ont décrit les aspects de morbidité, de mortalité et de malformations congénitales liées aux mariages consanguins. L'excès de mortalité est directement lié au degré de consanguinité [10, 11].

Au Maroc, de plus en plus de couples consanguins demandent un conseil prénuptial. Ils souhaitent savoir les risques d'avoir des maladies génétiques chez leur descendance. Ainsi, il est important d'introduire des mesures de prévention et de contrôle des maladies génétiques en développant le conseil génétique pour les familles ayant des maladies génétiques autosomiques récessives et en effectuant des tests prénuptiaux chaque fois que possible.

Le taux de consanguinité à 15.25% place le Maroc parmi les pays à taux assez élevé de consanguinité (Tableau 1). Toutefois, ce taux est plus faible lorsqu'on le compare avec ceux d'autres pays tels que l'Algérie (22 à 25%) [10], l'Égypte (28.96%) [12], le Liban (25%) [13], la Tunisie [14] et l'Arabie Saoudite (51.3%) [15]. Les taux de consanguinité au Maroc et d'autres pays arabes sont significativement plus élevés que dans l'Amérique du Nord et du Sud, l'Europe, l'Afrique du Sud, les pays asiatiques et océaniques de l'Est [2]. Le coefficient de consanguinité

(F) place également le Maroc parmi les pays à taux assez élevé de consanguinité (Tableau 1). Dans les pays occidentaux, où les mariages consanguins sont à moindre fréquence, le coefficient de consanguinité est faible, par exemple au Canada ( $F = 0,00004$  à  $0,0007$ ), aux États-Unis ( $F = 0$  à  $0,0008$ ) et en Europe du Sud ( $F = 0,001$  à  $0,002$ ). Dans les populations avec des taux de consanguinité plus élevés, et comme attendu, les valeurs de ce coefficient sont plus élevées: par exemple, en Arabie Saoudite ( $F = 0,024$ ) et en Égypte ( $F = 0,01$ ).

**Tableau 1: Profil de la consanguinité dans la population marocaine**

Type d'étude	Population d'étude	Référence	Taux de consanguinité	Coefficient de consanguinité (F)	Cousins germains incluant les doubles cousins germains	Cousins inégaux et cousins issus de germains	Consanguinité éloignée
Nationale	Familles avec maladies autosomiques récessives	Notre étude (N=176)	59.09%	0.03	43.18%	11.93%	3.97%
Nationale	Familles avec trisomie 21	Notre étude (N=852)	15.25%	0.0065	8.92%	4.34%	1.99%
Nationale	Tout le Maroc	Bouazzaoui (1994)	19.90%	0.008	No available data	No available data	No available data
Régionale	Région du Gharb	Hami et al. (2006)	19.81%	0.0075	9.5%	7.5%	2.8%
Régionale	Région du Haut Atlas	Cherkaoui et al. (2005)	28.00%	0.011	10.7%	11.2%	5.9%
Régionale	Différentes régions	Talbi et al. (2007)	22.79%	0.008	9.69%	4.93% <sup>a</sup>	8.17%

<sup>a</sup>: Les cousins inégaux ne sont pas inclus dans cette prévalence

Au Maroc, le taux élevé de consanguinité peut être attribué à une forte croyance en des avantages socioculturels de ces mariages [16, 17]. Toutefois, ce taux de consanguinité semble diminuer chez les jeunes générations. Ceci pourrait être attribué à plusieurs facteurs, notamment: (i) la diminution du nombre de descendants par famille, (ii) l'amélioration du niveau d'études des femmes, (iii) l'adoption du système de la famille nucléaire, (iv) le déplacement des zones rurales vers les zones urbaines, (v) un statut socio-économique amélioré, (vi) une augmentation de la proportion de femmes fonctionnaires, (vii) et une sensibilisation aux conséquences des mariages consanguins sur la morbidité et la mortalité infantile.

## Conclusion

Les mariages consanguins font partie intégrante de la vie culturelle et sociale du Maroc, et toutes les tentatives pour décourager les couples de contracter ce type de mariages ont eu des résultats peu palpables. Il serait par conséquent nécessaire de mettre en place des programmes de santé pour une meilleure sensibilisation de la population générale et des professionnels de santé aux conséquences de la consanguinité sur la descendance. De telles actions pourraient contribuer à la diminution de la prévalence des handicaps dans notre population et économiser des millions de dirhams à notre système de santé, à moyen et long terme.

## Références

- Bittles, A. H., 1994, Consanguinity as a demographic variable. *Population and Development Review* 20, 561–584
- Bittles, A. H., 1990, Consanguineous Marriage: Current Global Incidence and its Relevance to Demographic Research. URL: <http://www.consang.net>
- Bouazzaoui, N., 1994, Consanguinity and public health in Morocco. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine* 178, 1013-1025.
- Hami, H., Soulaymani, A. & Mokhtari, A., 2006, Endogamy, isonymy and consanguinity in the region of the Gharb-Chrarda-Béni Hssen (Morocco). *Antropo Revista de Antropologia fisica* 11, 223–233. URL: [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo).
- Cherkaoui, M., Baali, A., Larrouy, G., Sevin, A. & Boëtsch, G., 2005, Consanguinity, fertility of couples and mortality of children in the high Atlas population (commons of Anougal and Azgour, Marrakesh, Morocco). *International Journal of Anthropology* 20, 199–206.

- Talbi, J., Khadmaoui, A., Soulaymani, A. & Chafik, A., 2007, Study of consanguinity in Moroccan population. Influence on the profile of health. *Antropo Revista de Antropologia fisica* 15, 1–11. URL: [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo).
- Thompson, M. W., McInnes, R. R. & Willard, H. F., 1991, *Genetics in Medicine*. 5th edn. Saunders, London.
- Jaouad, I. C., Ouldim, K., Ali Ou Alla, S., Kriouile, Y., Villa, A. & Seifiani, A., 2008, Omenn syndrome with mutation in RAG1 gene. *Indian Journal of Pediatrics* 75, 944–946.
- Bosch, E., Calafell, F., Pérez-Lezaun, A., Clarimón, J., Comas, D., Mateu, E. et al., 2000, Genetic structure of north-west Africa revealed by STR analysis. *European Journal of Human Genetics* 8, 360–366.
- Benallegue, A. & Kedji, F., 1984, Consanguinity and public health. *Archives Françaises de Pédiatrie* 41, 435–440.
- Schulpen, T. W., Van Wieringen, J. C., Van Brummen, P. J., van Riel, J. M., Beemer, F. A., Westers, P. & Huber, J., 2006, Infant mortality, ethnicity, and genetically determined disorders in The Netherlands. *European Journal of Public Health* 16, 291–304.
- Hafez, M., El-Tahan, H., Awadalla, M., El-Khayat, H., Abdel-Gafar, A. & Ghoneim, M., 1983, Consanguineous matings in the Egyptian population. *Journal of Medical Genetics* 20, 58–60
- Khlat, M., 1988, Consanguineous marriages in Beirut: time trends, spatial distribution. *Social Biology* 35, 324–330.
- Riou, S., el Younsi, C. & Chaabouni, H., 1989, Consanguinity in the population of northern Tunisia. *La Tunisie Médicale* 67, 167–172.
- Al Husain, M. & Al Bunyan, M., 1997, Consanguineous marriages in a Saudi population and the effect of inbreeding on prenatal and postnatal mortality. *Annals of Tropical Paediatrics* 17, 155–160.
- Bittles, A. H., Mason, W. M., Greene, J. & Rao, N. A., 1991, Reproductive behavior and health in consanguineous marriages. *Science* 252, 789–794.
- Hussain, R., 1999, Community perceptions of reasons for preference for consanguineous marriages in Pakistan. *Journal of Biosocial Science* 31, 449–461.

## EN SAVOIR PLUS

### Le Conseil Génétique

Le Conseil Génétique est une consultation spécialisée de médecine préventive. C'est un acte médical particulier qui consiste à évaluer la probabilité pour qu'un enfant à naître soit atteint d'une affection qui est déjà survenue dans la famille ou qui a un risque plus élevé d'y survenir du fait d'une situation particulière.

#### I. Le conseil génétique repose sur

##### - Le diagnostic précis de l'affection

L'identification formelle de la maladie est l'un des impératifs du conseil génétique, surtout en cas de recours à des investigations anténatales chez le fœtus.

Le diagnostic de la maladie pour laquelle le couple consulte doit être communiqué au généticien (document écrit) par un spécialiste informé du fait que sa conclusion servira de base à un conseil génétique.

Des investigations complémentaires s'avèrent souvent nécessaires pour un diagnostic de certitude. Si l'enfant atteint est décédé, il convient de récupérer son dossier médical complet avec toutes les informations disponibles.

##### - L'enquête génétique

C'est une des plus importantes étapes du conseil génétique. L'enquête familiale doit être minutieuse et aboutir à un arbre généalogique le plus complet possible. Très souvent, les informations capitales pour le conseil ne sont délivrées qu'au terme de consultations répétées. Si le couple rapporte d'autres cas chez les apparentés, le diagnostic doit être vérifié par le généticien avant de conclure au caractère familial.

##### - Des connaissances actualisées sur la maladie

Son mode de transmission, sa pénétrance et son expression clinique.

L'évolution de la recherche sur la pathologie, en particulier les progrès de la génétique : le ou les gènes responsables, leurs localisations et leurs mutations.

Les possibilités offertes par le diagnostic anténatal, les modalités pratiques de sa réalisation et les risques d'erreurs.

Ces informations sont recueillies à partir des ouvrages et des revues spécialisés, des systèmes d'aide au diagnostic informatisés, et des bases de données sur le réseau internet.

#### II. Les indications du Conseil Génétique

Le conseil génétique intéresse tout couple supposé à risque ou qui s'interroge sur l'avenir de leur enfant à naître.

- Les couples ayant déjà eu un enfant malade. C'est la situation la plus fréquente

- Un conjoint ou un apparenté atteint
- Des antécédents de fausses couches et de mort-nés
- Les mariages à risque (consanguinité et endogamie)
- Les incidents en début de grossesse (infections, prise de médicaments et irradiations)
- Des circonstances particulières (âge maternel, procréation médicalement assistée)

#### III. Le calcul du risque génétique

Le conseil génétique permet de rassurer les personnes dont les craintes sont génétiquement non justifiées. C'est le cas lorsque :

- Le risque de récurrence de la pathologie est très faible ou ne diffère pas de celui de la population générale.
- Le consultant, du fait du mode de transmission et/ou de l'étiologie de la maladie n'est pas une personne à risque.

Le risque est réel et calculable lorsque le diagnostic a été déterminé clairement, que l'affection est connue comme génétique, que les arguments bibliographiques ou généalogiques sont en faveur d'un mode de transmission précis.

Le calcul du risque est simple quand l'affection obéit aux règles de l'hérédité mendélienne. Il peut devenir plus complexe dans certaines situations : maladie à expression tardive, pénétrance incomplète, les tests de diagnostics biologiques engendrent des faux positifs et des faux négatifs. Dans ces cas le calcul du risque repose sur l'utilisation des méthodes de probabilités conditionnelles (théorème de Bayes)

#### IV. Difficultés et pièges du Conseil Génétique

Dans certain cas, le conseil génétique est relativement facile à donner :

- Le diagnostic de l'affection en cause dans la famille est parfaitement établi.
- L'origine étiologique est déterminée sans ambiguïté (maladie acquise, pathologie chromosomique, maladie monogénique sans hétérogénéité ou locus morbide clairement identifié)

Dans d'autres cas, en revanche, la situation est beaucoup plus difficile :

- Le diagnostic est impossible à établir (le couple consulte pour des termes vagues : hypotonie, cécité, retard mental)
- Une hétérogénéité étiologique (une surdité peut être d'origine infectieuse, accidentelle ou génétique)
- Hétérogénéité génétique de la maladie : plusieurs modes de transmission et plusieurs gènes en cause (une rétinite pigmentaire

peut être AD, AR, RLX et une vingtaine à ce jour de gènes en sont responsables)

- La pénétrance de la maladie est incomplète
- L'origine de la maladie est encore mal connue
- Un mécanisme de transmission génétique inhabituel.

#### V. Les possibilités offertes à un couple à risque

- Ne pas avoir d'enfant : cette attitude est compréhensible pour les couples qui ont déjà eu des enfants sains et qui n'ont pas les moyens pour bénéficier des progrès de la médecine prédictive.
- Avoir un enfant après un diagnostic prénatal
- Avoir un enfant avec un autre partenaire : L'insémination avec donneur de sperme proposée dans les pays occidentaux est interdite par l'Islam.
- Adopter un enfant
- Ne pas tenir compte du conseil

Le choix du couple dépendra du risque estimé par le généticien mais certains facteurs modifient cette perception du risque. Ce sont :

- La gravité de la maladie, les possibilités thérapeutiques et le degré de l'handicap qu'elle entraîne
- Le nombre d'enfants sains du couple
- La possibilité d'un diagnostic anténatal
- Les considérations éthiques et religieuses
- Le vécu et les expériences personnelles du couple.

#### VI. Conseil Génétique et éthique

La transmission de l'information aux consultants sur le diagnostic, le pronostic et le risque de récurrence de l'affection qui les concerne doit se faire dans des termes appropriés au niveau culturel de chacun, en respectant les règles éthiques de la profession.

Le conseiller en génétique a pour obligation de donner toutes les informations utiles et actualisées aux couples ou à la personne qui consulte afin qu'il puisse faire des choix éclairés (le droit à l'information).

Une autre règle d'éthique est de ne pas révéler un risque potentiel, si ce n'est pour servir l'intérêt objectif du demandeur (le droit de ne pas savoir). Nombre d'informations peuvent être destructrices si elles sont délivrées inutilement, au mauvais moment, au mauvais destinataire.

L'information ne peut être délivrée qu'à l'individu directement concerné et ne peut l'être à son conjoint ou à ses apparentés qu'avec son consentement.

### Maintien de la Certification du Système de Management de Qualité de l'Institut National d'Hygiène et engagement vers l'accréditation

#### I- Année 2015 : Certification du Système de Management de la Qualité de l'INH

L'Institut National d'Hygiène a été certifié en Décembre 2015 selon la norme ISO 9001 : 2008 par l'organisme certificateur : l'Association Espagnole de Normalisation et de Certification (AENOR), qui a ainsi déclaré que le Système de Management de la Qualité a été conforme aux exigences réglementaires et normatives en vigueur.

Au commencement cette démarche qualité, plutôt perçue avec beaucoup de contraintes a été un passage obligé pour acquérir une culture qui pourra interpréter et adapter les référentiels. Une sensation de rigueur, un travail important de sensibilisation, un investissement qui a nécessité un travail de longue haleine concilié avec des missions variées à coût non négligeable (réaménagement des locaux, achats d'établissements.....)

La mise en œuvre de la démarche qualité a permis l'implication du personnel qui est l'essence même de l'organisme et l'utilisation de ses aptitudes au profit de l'INH et ce par l'intermédiaire du groupe des responsables qualité au sein des départements.

#### II- Année 2016: Champ élargi de la certification à l'INH

Le 2ème audit de certification organisé du 2 au 6 décembre 2016, a permis de maintenir la certification obtenue en 2015 et le passage de la certification nominative en 2015 du département de virologie (composé de 4 laboratoires) et celui de la Microbiologie alimentaire (composé de 3 laboratoires) à la certification nominative de 19 laboratoires appartenant aux départements de Toxicologie-Hydrologie, Biochimie-Hématologie, Parasitologie et Immunologie en plus du Bureau des

laboratoires et de la Salle de Prélèvement. Ainsi le personnel est Rendu fiers du travail qu'il fournit, en répondant aux valeurs mises en avant par la certification.

La démarche qualité a aussi permis la mise en œuvre d'une planification pour la réalisation de ses objectifs, l'élaboration des processus et la traçabilité à travers une bonne gestion des documents et des données d'analyse, le traitement des anomalies qui met en œuvre les actions correctives et préventives; l'autocontrôle et l'amélioration de l'existant.

Afin de répondre au mieux aux exigences qualité de certains de nos clients, l'INH s'est engagé en parallèle dans une démarche d'accréditation selon les référentiels ISO/CEI 17025: 2005 et ISO 15189:2007, pour le laboratoire Environnemental de Microbiologie Alimentaire et le laboratoire Médicale Nationale de Référence pour le VIH; respectivement. Cette accréditation sera la reconnaissance des compétences techniques, ainsi que la mise en œuvre continue du système de management de la qualité.

#### III- Perspective de l'année 2017: Cycle complet de certification et reconnaissance à acquérir par l'accréditation

2017 correspondra à un cycle complet de certification (3 ans) qui permettra d'élargir et d'améliorer d'avantage le champ de certification. L'engagement dans l'accréditation constituera en soi la preuve de la compétence à produire des données et des résultats techniquement valides.

Il permettra aussi une rassurance du client qui pousse à travailler dans l'excellence, et à se remettre toujours en question pour s'adapter aux changements constants et à l'évolution du monde environnant.

## EVENEMENTS

### VISITE DES EXPERTS

- Dans le cadre de l'initiative lancée par la Direction de Population du Ministère de la Santé pour l'élaboration d'une politique de santé de l'enfant, l'INH a reçu le 4 juillet 2017 la visite de Mr le Dr Lahlou consultant OMS. Une réunion a été tenue avec Mr le Dr Rhajaoui, Directeur de l'INH ainsi que Mr le Pr Sefiani, responsable du département de génétique, Mr le Dr Oumzil, responsable du département de Biochimie. L'objectif de cette visite était de s'enquérir des prestations de service relatives à la santé de l'enfant offertes par l'INH.



- Visite d'une équipe d'experts en biosécurité, Mme Oléna Kyssil et biosécurité, Mr Jan Peter Böttcher de Robert Koch Institute le 27 décembre 2016 pour statuer sur les domaines de collaboration pour la période 2017-2019.



- Visite de Mr Jones Warren le consultant laboratoire pour le CDC. Cette visite a concerné le Laboratoire National de lutte contre la Tuberculose (LNRT) et elle rentre dans le cadre de la prise en charge des prélèvements des personnes candidats pour l'immigration aux Etats Unis d'Amérique.



- Du 21-25 novembre 2016, l'Institut a reçu la visite de Mr Mohamed Farah, auditeur AENOR. Cette visite rentre dans le cadre du 2<sup>ème</sup> audit de certification de l'INH. Cette année, l'audit a été plus élargi et a concerné 19 laboratoires de l'INH en plus des 2 laboratoires déjà certifiés en 2015.



- Dans le cadre du projet du Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale sur la mise en place d'un Réseau de laboratoires des pathogènes dangereux émergents (EDPLN) dans la Région une visite d'une délégation de l'OMS composée du Dr P. Vermonty et du Dr A. Barakat a été effectuée à l'INH le 19 décembre 2016. Dans le cadre de ce projet, un sondage d'autoévaluation a été réalisé en 2016 auquel a participé le département de virologie. L'objectif étant d'évaluer le niveau de biosécurité au niveau de l'INH, la préparation et la capacité d'intervention des laboratoires de santé publique pour détecter en temps opportun les pathogènes dangereux et faciliter le transfert de technologies de diagnostic.



## MANIFESTATIONS SCIENTIFIQUES

- L'Institut National d'Hygiène est impliqué dans le projet H3A-BioN financé par l'Institut National de Santé des Etats Unis (US-NIH). L'objectif de ce projet est la promotion de la recherche et du développement des applications de la bioinformatique dans le domaine de la biologie humaine. Dans ce cadre, l'Institut a participé dans une formation en ligne d'Introduction à la Bioinformatique par l'organisation d'une classe à l'instar de différents autres nœuds du réseau Africain.



La première session de la classe de l'Institut National d'Hygiène a été programmée entre le 04 juillet et 09 octobre. Elle a été organisée et encadrée par le Dr. Touria Benamer et Melle Houda Eloudiye du département de virologie de l'INH. Elle comptait 13 participants, dont 75% représenté par le personnel de l'INH, les autres participants étaient des étudiants de différentes institutions de l'Université Mohammed V – Rabat.

Les cours étaient dispensés en anglais tous les mercredis et jeudis et couvraient les thématiques suivantes : Introduction, Databases and Resources, Genomics, Linux, Sequence Alignment theory and application, Multiple Sequence Alignment, Protein Structure Bioinformatics.

La formation comportait également un « chat room » permettant une prolongation du temps de disponibilité des formateurs et donnant aux participants un moyen pour discuter et exposer les difficultés éventuelles. Chaque module est clôturé par un test d'évaluation des connaissances.

**NB :** La deuxième classe de cette même formation est prévue courant 2017, à cet effet, toute personne intéressée par cette formation est invitée à guetter l'appel à candidature.

- Une formation a été dispensée en novembre 2017 par l'équipe du laboratoire de référence nationale de virologie au profit des médecins et chirurgiens dentistes de la Direction Générale des Services Pénitenciers et a porté sur le dépistage du VIH par les tests rapides



- Le Département de Virologie en collaboration avec le CDC d'Atlanta, a abrité en novembre 2016 un workshop international sur le séquençage du virus de la polio. Cet atelier a réuni 12 candidats, issues de 10 pays de la région EMRO, AFRO et EURO. La prise en charge de l'atelier a été assurée par le bureau régional de l'OMS EMRO.



## EVENEMENTS

### PARTICIPATION AUX CONGRÈS/SÉMINAIRES

Les cadres de l'INH ont participé durant le deuxième semestre de 2016 par des communications orales et affichées à de nombreux congrès, séminaires et manifestations scientifiques organisés à l'échelon national ou international.

#### Participation par des Communications Orales

- Dr. EL Ouardi Abdelmoula et Dr. EL Hamri Hicham, Institut National d'Hygiène: Instrument analytique du ministère de la santé, premières journées scientifiques de l'Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé (ISPITS) d'Agadir «Santé Environnement», 13 et 14 mai 2016
- Sarhane B Hygiène et sécurité dans l'environnement, Nadafa Africa, Palais des congrès Marrakech - Trophée Nadafa Africa - Novembre 2016.
- Abidi A, Ameer N. Historique des toxoinfections alimentaires à l'INH, la sécurité sanitaire des produits alimentaires au service de la coopération Sud-Sud, Dakhla - Novembre 2016.
- Zenouaki I, Ameer N, El Habib F; Rajae, Sarhane B, EL Ouardi A. Le changement climatique et la sécurité alimentaire, Quelles perspectives, COP 22 Marrakech - Novembre 2016.
- Ameer N. Diner Débat sur la sécurité alimentaire, AEFS, Casablanca - Octobre 2016.
- Z. Mennane et al : valorisation des produits de terroir , Congrès National « Innovation et Management de la Qualité des Aliments» - Faculté des Sciences Dhar Mahrazde Fès - 28 et 29 Décembre 2016.
- Z. Mennane et al: Nosocomial epidemic at a hospital in the South of the Morocco: phenotypic and genotypic study. Congrès Hygiène Hospitalière FMP - Casablanca - 22 Décembre 2016.

- Z. Mennane et al, Hospital environmental control against nosocomial Infections; Troisième symposium sur les maladies chroniques à haut impact au Maroc - 4 et 5 Novembre 2016

- F. Seghrouchni, Reference values of Lymphocytes exploration for the diagnosis of the primary immunodeficiencies. Premier congrès Magrébin des déficits immunitaires primitifs, Casablanca, 1 – 3 Décembre 2016.

- S. Fakihi et F. Seghrouchni. Exploration des sous-populations lymphocytaires dans le lavage broncho-alvéolaire pour le diagnostic différentiel de la sarcoïdose et la tuberculose par cytométrie en flux. Les 7èmes Journées Scientifiques de la SMI Sur le thème : Inflammation et Pathologies, Mohammadia, 11 - 10 Décembre 2016.

#### Participation par des Communications Affichées

- Tantane A, Ameer N, Bachir MA, Sarhane B, Maltouf F. Evaluation des risques, Bactériologiques au sein des abattoirs de la préfecture de Salé, Caravane de biosécurité à Rabat, Fès et Oujda, prise en charge par l'AMBS et GIS, Juillet 2016- (Premier prix)

- Sarhane B, EL Ouardi A, Ameer N, Bellghiti D. Evaluation des déchets liquides hospitaliers au niveau de la région Rabat- Salé-Kenitra ; Pré-Cop sous le thème changement climatique, Région de Rabat - Octobre 2016.

- Amine M, Sarhane B, Maltouf F. Evaluation des risques bactériologiques et physicochimiques au sein des abattoirs de Rabat, Caravane de biosécurité à Rabat, Fès et Oujda, prise en charge par l'AMBS et GIS - Juillet 2016.

- Ameer N, Zenouaki I, EL Habib F, Rajae R, Nasri I, Tahri L, Sarhane B, EL Ouardi A. Qualité microbiologique de

l'eau dans la région de Rabat face aux changements climatiques, Pré-Cop sous le thème changement climatique, Région de Rabat - Octobre 2016.

- EL Ouardi A, EL Habib F, Ameer N, Rajae R, Sarhane B, Nasri I, Tahri L, Zenouaki I. Survie des pathogènes bactériens dans les eaux marines du littoral de Rabat, Pré-Cop sous le thème changement climatique, Région de Rabat - Octobre 2016.

- Z.MENNANE et al Profil phénotypique et génotypique des bactéries d'origine hospitalière isolées dans quatre hôpitaux Marocains entre 2012 et 2016 , Congrès sur la résistance microbienne - Ordre des médecins - Rabat - 5 Novembre 2016.

- H. Missoum, A.EL Allam , A. Mimouni, Z. Zian, N. Arji. L'apport des auto-anticorps anti peptides cyclique citrullinées (CCPII) et des auto anticorps anti nucléaire (ANA) dans le diagnostic de polyarthrite rhumatoïde dans la population marocaine. Sixième journées de l'auto-immunité : infections et maladies auto-immunes et systémiques - 5 novembre 2016 à Casablanca.

- Z. Zian, N. Arji , K.Hamdouch, A. Barakat , N. Ghailani Nourouti , M. EL Aouni , M. Maamar, H. Missoum, R. EL Aouad, M. Valdivia , M. Bennani. Prévalence des auto-anticorps anti-nucléaires et anti-centromère dans la sclérodémie systémique au Maroc (à propos de 28 cas). Sixième journées de l'auto-immunité : infections et maladies auto-immunes et systémiques - 5 novembre 2016 à Casablanca.

- H. Missoum, N. Arji, A. Mimouni, R. EL Aouad. Intérêt des anticorps anti cytoplasme de polynucléaires dans les vascularites au Maroc. Sixième journées de l'auto-immunité: Infections et maladies auto-immunes et systémiques - 5 novembre 2016 à Casablanca.



1. M.M. El Alem, F. Sebti, M. Lemine S. Chichaoui, E. Adlaoui, K. Habbari, A. Sadak, et H. Fellah, 2016. Geographical Distribution and New Situation of Leishmania Species after the Control of Cutaneous Leishmaniasis Foci in Errachidia Province, Morocco, in 2014. » BioMed Research International, vol. 2016, Article ID 8642373, 7 pages, 2016. doi:10.1155/2016/8642373.
2. M. Mniouil, H. Fellah, F. Amarir, A. Et-touys, K. Bekhti, E. Adlaoui, Y. Bakri, H. Nhammi, A. Sadak, F. Sebti. Epidemiological characteristics of Visceral Leishmaniasis in Morocco (1990–2014): An Update. Acta Tropica, Available online 26 October 2016 in Press, Accepted Manuscript.
3. A. Et-Touys, H. Fellah, F. Sebti, M. Mniouil, M. Aneb, H. Elbour, A. Talbaoui, N. Dakka, A. Sadak and Y. Bakri. In vitro Antileishmanial Activity of Extracts from Endemic Moroccan Medicinal Plant *Salvia verbenaca* (L.) Briq. ssp. *verbenaca* Maire (S. clandestina Batt. non L.) European Journal of Medicinal Plants 16(1): 1-8, 2016, Article no.EJMP:27891 ISSN: 2231-0894, NLM ID: 101583475.
4. A. Et-Touys, H. Fellah, M. Mniouil, A. Bouyahya, N. Dakka, E. Abdenneb, A. Sadak, and Y. Bakri. Screening of Antioxidant, Antibacterial and Antileishmanial Activities of *Salvia officinalis* L. Extracts from Morocco. British Microbiology Research Journal 16(5): 1-10, 2016, Article no.BMRJ:28307 ISSN: 2231-0886, NLM ID: 101608140.
5. M. Hakkour, F. Sebti, B. El Mansouri, A. Hajli, A. Sadak, MM. El Alem, H. Fellah, B. Delouane. Diagnostic microscopique de la leishmaniose cutanée et viscérale au Maroc : contrôle / confirmation et validation par PCR entre 2002 et 2014. Afrique Science 12(5) (2016) 271 - 278 27
6. M. Hakkour, A. Hmamouch, MM. El Alem, A. Rhalem, F. Amarir, M. Touzani, A. Sadak, H. Fellah, F. Sebti. A new epidemiological aspects of visceral and cutaneous leishmaniasis in Taza, Morocco. Parasites & Vectors (2016) 9:612
7. F. Sebti, M. Hakkour, A. Hmamouch, MM. El Alem, K. Bekhti, H. Fellah, A. Sadak, K. Habbari. Epidemiology status of cutaneous leishmaniasis in Morocco Infect Dis Ther 2016, 4:5(Suppl) conferenceseries.com Infectious Diseases September 05-06, 2016 Frankfurt, Germany
8. H. El Miri · C. Faraj · O. Himmi · A. Hmamouch · S. Maniar · T. Laaroussi · M. Rhajaoui · F. Sebti · A. Benhoussa. Cutaneous leishmaniasis in Ouazzane and Sidi Kacem provinces, Morocco (1997-2012). Bull. Soc. Pathol. Exot. DOI 10.1007/s13149-016-0522-1 accepté le 14 juin 2016
9. H. El Miri · C. Faraj · O. Himmi · A. Hmamouch · S. Maniar · T. Laaroussi · M. Rhajaoui · F. Sebti · A. Benhoussa. Cutaneous leishmaniasis in Ouazzane and Sidi Kacem provinces, Morocco (1997-2012). Bull. Soc. Pathol. Exot. DOI 10.1007/s13149-016-0522-1 accepté le 14 juin 2016
10. M. Bkhache, FZ. Tmimi, O. Charafeddine, C. Faraj, AB. Failloux and M. Sarih. First report of L1014F-kdr mutation in *Culex pipiens* complex from Morocco. Parasites & Vectors (2016)9:644. DOI 10.1186/s13071-016-1931-5
11. Harhour K, Navarro C, Baquerre C, Da Silva N, Bartoli C, Casey F, Mawuse GK, Doubaj Y, Lévy N, De Sandre-Giovannoli A (2016). Antisense-Based Progerin Downregulation in HGPS-Like Patients' Cells. Cells .5(3):31-45.
12. Ratbi I, Cherkaoui Jaouad I, Elorch H, Al-sheqaïh N, Elalloussi M, Lyahyai J, Berraho A, Newman WG, Sefiani A (2016). Severe early onset retinitis pigmentosa in a Moroccan patient with Heimler syndrome due to novel homozygous mutation of PEX1. Eur J Med Genet. 59(10):507-11
13. Belhassan K, Ouldïm K, Sefiani A (2016). Genetics and genomic medicine in Morocco: the present hope can make the future bright. Mol Genet Genomic Med 4(6):588-598.
14. Baziz M, Hamouli-Said Z, Ratbi I, Habel M, Guaoua S, Sbiti A, Sefiani A (2016). Cytogenetic Investigation in a Group of Ten Infertile Men with Non-Obstructive Azoospermia: First Algerian 46, XX Syndrome. Iranian Journal of Public Health 45(6):739-47.
15. Elalaoui SC, Al-Sheqaïh N, Ratbi I, Urquhart JE, O'Sullivan J, Bhaskar S, Williams SS, Elalloussi M, Lyahyai J, Sbihi L, Cherkaoui Jaouad I, Sbihi A, Newman WG, Sefiani A (2016). Non lethal Raine syndrome and differential diagnosis. European Journal of Medical Genetics 59(11):577-583.
16. Elalaoui SC, Laarabi FZ, Mansouri M, Mrani NA, Nishimura G, Sefiani A (2016). Further evidence of POP1 mutations as the cause of anauxetic dysplasia. American Journal of Medical Genetics A 170(9):2462-5.
17. Lodder E, De Nittis P, Koopman CD, Wiszniewski W, Fishinger Moura de Souza C, Lahrouchi N, Guex N, Napolioni V, Tessadori F, de Boer T, Beekman L, Nannenberg EA, Boualla L, Blom NA, de Graaff W, Kamermans M, Cocciaferro D, Malerba N, Mandriani B, Coban Akdemir ZH, Fish RJ, Eldomery MK, Ratbi I, Wilde AM, de Boer TP, Simonds WF, NeermanArbez M, Sutton VR, Kok F2, Lupski JR, Raymond M, Bezzina CR, Bakkers J, Merla G (2016). GNB5 variants cause a novel multisystem syndrome associated with sinus bradycardia and intellectual disability. American Journal of Human Genetics 99(3):704-10.
18. Guaoua S, Ratbi I, El Bouazzi O, Hammi S, Tebaa A, Bourkadi JE, Soulamani Bencheikh R, Sefiani A (2016). NAT2 genotypes in Moroccan patients with hepatotoxicity due to antituberculosis drugs. Genetic testing and molecular biomarkers 20(11):680-684.
19. Jouali F, Laarabi FZ, Marchoudi N, Ratbi I, Chafai Elalaoui S, Rhaissi H, Fekak J, Sefiani A (2016). First applications of Next-generation sequencing in moroccan breast/ovarian cancer families and report of a novel frameshift mutation of BRCA1 gene. Oncology Letters 12(2):1192-1196.
20. Twigg SR, Ousager LO, Miller KA, Zhou Y, Elalaoui SC, Sefiani A, Bak GC, Hove H, Hansen LK, Fagerberg CR, Tajir M, Wilkie AO (2016). Acromelic frontonasal dysostosis and ZSWIM6 mutation: phenotypic spectrum and mosaicism. Clinical Genetics 90(3):270-5.
21. Mansouri M, Kayserli H, Elalaoui SC, Nishimura G, Iida A, Lyahyai J, Miyake N, Matsumoto N, Sefiani A, Ikegawa S (2016). Novel DDR2 mutation identified by whole exome sequencing in a Moroccan patient with spondylo-meta-epiphyseal dysplasia, short limb-abnormal calcification type. American Journal of Medical Genetics A 170A(2):460-5.
22. Aureli A, Oumhani K, Del Beato T, El Aouad R, Piancatelli D. CD1A, D and E gene polymorphisms in a North African population from Morocco. Hum Immunol. 2016 Jul;77(7):566-70. doi: 10.1016/j.humimm.2016.05.001.
23. P. Ndishimye, F. Seghrouchni and all. Increased levels of CD4+ FoxP3+ Regulatory T Cells and CD4+ CD38+ HLA DR+ Activated T Cells in New Active and Relapse Pulmonary Tuberculosis. Research Journal of Immunology. Accepted for publication.
24. Moutia M, Seghrouchni F, Abouelazz O, Elouaddari A, Al Jahid A, Elhou A, Nadifi S, Jamal Eddine J, Habti N, Badou A. Allium sativum L. regulates in vitro IL-17 gene expression in human peripheral blood mononuclear cells. BMC Complement Altern Med. 2016 Sep 29;16(1):377.
25. Moutia M, El Azhary K, Elouaddari A, Al Jahid A, Jamal Eddine J, Seghrouchni F, Habti N, Badou A. Capparis Spinosa L. promotes anti-inflammatory response in vitro through the control of cytokine gene expression in human peripheral blood mononuclear cells. BMC Immunol. 2016 Aug 2;17(1):26. doi: 10.1186/s12865-016-0164-x.
26. I. Ben El Barhdadi, K. Oumhani. HLA Typing and Celiac Disease in Moroccans. D. Piancatelli 1, and all. Med. Sci. 2016. (4) ( sous press ).

## LES ACTIVITÉS DE INH SCIENCES

### PARTICIPATION DE INH-SCIENCES À LA COP22



Le Royaume du Maroc a accueilli à Marrakech du 7 au 18 novembre 2016, la 22ème session de la Conférence des Nations Unies pour le Climat ou Conférence des Parties - COP22-. Un rendez-vous planétaire de grande importance pour dresser un état des lieux des connaissances dans le domaine, établir un diagnostic sur la situation du changement climatique, prendre des mesures nécessaires pour limiter l'augmentation des températures et proposer des solutions et des actions à même de répondre aux préoccupations de la société civile dans sa globalité (citoyens, ONG, associations, organismes scientifiques, entreprises, villes et territoires,...).

La question des changements climatiques interpelle naturellement notre association dans la mesure où la santé publique, qui représente notre champ d'activité, est directement impactée par ce phénomène. «Le changement climatique influe sur les déterminants sociaux et environnementaux de la santé: air pur, eau potable, nourriture en quantité suffisante, sécurité du logement», rappelle l'OMS.

D'après le ministère de l'Environnement, des conséquences directes sont liées à la température (coups de chaleurs, dispersion des maladies infectieuses pathogènes...), à des événements climatiques extrêmes (restrictions d'accès à l'eau), voire aux rayonnements ultraviolets (cancers de la peau).

Selon l'OMS, le coût des dommages directs pour la santé se situerait entre 2 et 4 milliards de dollars par an d'ici 2030, sans prendre en compte les coûts sanitaires liés aux secteurs de l'agriculture, de l'eau et de l'assainissement.

Les champs d'intérêt des membres de notre association regroupent aussi bien la biologie médicale qu'environnementale. Il était donc évident que l'association INH-Sciences prenne part aux activités organisées dans le cadre de la COP22. La thématique qui a interpellé l'association dans ce cadre était «l'im-

pact des changements climatiques sur la santé de la population »

#### Precop22 de la région Rabat-Salé-Kénitra

INH Sciences a participé dans l'organisation d'un atelier thématique Precop22 de la région Rabat-Salé-Kénitra le 11 Octobre 2016 dans l'Espace « Side events »: Activités de débat, de réflexions et de renforcement des capacités autour de la COP 22 et du changement climatique (de la vulgarisation à l'expertise) sous le thème « Impact des changements climatiques sur la santé de la population ».



L'animation de cet atelier a été assurée par des experts internationaux et nationaux relevant de plusieurs organisations : l'INH, le Centre Anti Poison et de Pharmacovigilance du Maroc, l'Hôpital Moulay Youssef, l'Université Ibn Tofail de Kenitra, l'Institut Scientifique de Rabat, l'Université Lorraine/INRA France, the Global Health Institute, University of Wisconsin-Madison), se sont penchés sur les différents aspects du changement climatique et les risques sanitaires liés à la santé et l'environnement .



INH-Sciences a aussi organisé et participé dans l'animation d'un atelier autogéré dont l'objectif était de construire un groupe d'influence dont la mission est d'attirer l'attention, aussi bien de la communauté scientifique que du décideur marocain, sur le besoin des études d'impact des changements climatiques sur la santé de population, utilisant des nouvelles approches scientifiques essentielles pour identifier les priorités nationales relatives au domaine de la santé environnementale. Des participants de différents horizons nationaux et internationaux ont discuté les modalités et le cadre légal de la constitution de ce groupe.



## La participation de INH Sciences à la COP22

INH-Sciences a organisé le 8 Novembre à Marrakech à la COP 22 un Agora aux côtés de l'Université Mohammed V et de l'Institut Scientifique de Rabat pour débattre autour des problèmes liés au réchauffement climatique. Cette assemblée qui a réuni des scientifiques et des décideurs dans les différents secteurs impliqués dans le domaine de Santé – Environnement a attiré l'attention sur le besoin des études d'impact des changements climatiques sur la santé de population et doit ensuite permettre d'améliorer la prise de conscience et l'implication du maximum de parties prenantes dans l'action.



INH-Sciences a aussi organisé le 16 Novembre à Marrakech en parallèle avec la COP 22 un atelier autogéré sur le thème « Santé et changements climatiques ». Cette rencontre scientifique était l'occasion pour les membres de INH Sciences de traiter cette question en se basant sur leur recul scientifique et professionnel en la matière.



## PARTICIPATION D'INH-SCIENCES AU CONGRÈS INTERNATIONAL DE TOXICOLOGIE

L'Association INH-Sciences a participé le 16 novembre 2016 à Marrakech au congrès international de Toxicologie de l'Association Nationale de Toxicologie et ce, par une conférence sur « les traitements de la question de santé lors de la COP22 de Marrakech ».

## 3ÈME JOURNÉE INTERNATIONALE SUR LES MALADIES INFECTIEUSES

La toxoplasmose est une maladie parasitaire le plus souvent bénigne. C'est chez le sujet immunodéprimé et particulièrement chez le fœtus qu'elle peut avoir les conséquences les plus graves. Malheureusement, très peu de données sont disponibles au Maroc sur la toxoplasmose congénitale.

Pour mettre de la lumière sur cette problématique, INH-Sciences a organisé en collaboration l'Institut National d'Hygiène et l'Université de Médecine de Chicago (USA) et dans le cadre de "Morocco-US Workshop Series", le « Premier Symposium International sur la Toxoplasmose congénitale au Maroc » et ce, du 04 au 05 Novembre 2016 à l'Institut National d'Hygiène.

Ce symposium a vu la participation de nombreux experts internationaux du domaine, de Colombie, des Etats Unis et de France ainsi que plus de 80 spécialistes nationaux regroupant des cliniciens de différentes disciplines, des biologistes, des vétérinaires, des enseignants-chercheurs ainsi que d'autres professionnels de la santé et des étudiants.

Le programme du symposium a été très riche et les différents intervenants ont présenté durant la 1ère journée un aperçu sur les dernières avancées scientifiques que connaît la thématique. Le 2<sup>ème</sup> jour, une table ronde à laquelle ont participé les différents spécialistes présents a été tenue dans l'objectif de discuter et de partager les points de vue et de sortir avec des recommandations concernant la toxoplasmose congénitale au Maroc.



Des recommandations ont été émises à la fin de ce symposium à savoir :

- Construire une base de données relative à l'épidémiologie de la Toxoplasmose à l'échelle nationale pour plaider auprès des décideurs du Ministère de la Santé.
- Créer un groupe de travail multidisciplinaire sur la Toxoplasmose.
- Standardiser les méthodes d'interprétation.
- Mettre en place un laboratoire de référence de Toxoplasmose à l'échelle nationale.

## 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](mailto: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.

*Nos meilleurs vœux de santé, de bonheur et de prospérité à vous ainsi qu'à vos proches à l'occasion du nouvel an 2017.*