Eimeria tenella induit l'arrêt du cycle en G0/G1 et inhibe l'apoptose de la cellule hôte : rôle de la kinase EtROP1

Mamadou Diallo, Alix Sausset, Audrey Gnahoui-David, Adeline Ribeiro E Silva, Aurélien Brionne, Yves Le Vern, Françoise Bussière, Julie Tottey, Sonia Lacroix-Lamandé, Fabrice Laurent, et al.

▶ **To cite this version:**

Mamadou Diallo, Alix Sausset, Audrey Gnahoui-David, Adeline Ribeiro E Silva, Aurélien Brionne, et al.. Eimeria tenella induit l'arrêt du cycle en G0/G1 et inhibe l'apoptose de la cellule hôte : rôle de la kinase EtROP1. Congrès SFP-SFMM 2019, Société Française de Parasitologie (SFP). FRA., May 2019, Tours, France. hal-02738443

HAL Id: hal-02738443
https://hal.inrae.fr/hal-02738443

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONGRÈS SFP-SFMM 2019
JOURNÉES FRANCO-MAGHRÉBINES DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE

ONE HEALTH

DE L'ANIMAL À L'HOMME EN PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE

22, 23 & 24 MAI **2019** | **TOURS** FRANCE

Présentation générale de l'événement

Au nom de la Société Française de Parasitologie (SFP), de la Société Française de Mycologie Médicale (SFMM) et des Journées Franco-Maghrébines de Parasitologie-Mycologie, nous sommes heureux de vous annoncer que le congrès « One Health : de l'animal à l'Homme en Parasitologie – Mycologie » se tiendra du mercredi 22 Mai au vendredi 24 Mai 2019, au centre international de congrès Vinci – Tours Val-de-Loire, stratégiquement situé près de la gare centrale, au cœur-même de la ville de Tours.

Forts des interactions qui existent au sein du tissu académique local, les unités d'Infectiologie et de Santé Publique (ISP) de l'INRA et de l'Université de Tours, la Plateforme d'Infectiologie Expérimentale (PFIE) de l'INRA, et le service de Parasitologie-Mycologie-Médecine tropicale du Centre Hospitalo-Universitaire de Tours organisent conjointement cette manifestation.

Au cours des trois journées de congrès, 250 à 300 participants scientifiques, médecins, pharmaciens et vétérinaires sont attendus pour venir écouter des orateurs prestigieux et pour présenter leurs derniers travaux de recherche fondamentale ou appliquée en parasitologie ou mycologie médicale. Le programme sélectionné par le comité scientifique permettra de mener des débats animés et interactifs. Il offrira une visibilité toute particulière aux infections de distribution méditerranéenne puisque, après Rabat en 2013, Tunis en 2015, et Alger en 2017, une partie de cet événement accueillera les Journées Franco-Maghrébines de Parasitologie-Mycologie. Par ailleurs, le contenu du congrès mettra aussi en lumière les anthropozoonoses, puisque le concept, rappelé dans le titre « One Health : de l'animal à l'Homme en Parasitologie – Mycologie », prône une vision intégrée des agents pathogènes d'origine animale ou humaine, prenant tout particulièrement en compte l'impact de l'environnement sur la (ré-)émergence de nouvelles infections.

Nous sommes impatients de vous accueillir en Touraine au printemps 2019, et comptons sur votre présence pour faire de ce congrès un succès.

Le comité d'organisation

université de TOURS INRA SCIENCE & IMPACT CHRU HÔPITAUX DE TOURS

La Société Française de Mycologie Médicale (SFMM)

La SFMM existe depuis 1956. Elle a été créée par un groupe de mycologues pasteuriens dans le but de promouvoir les connaissances scientifiques dans le domaine de la mycologie et de les appliquer à la pratique médicale. Depuis, la SFMM poursuit cette action et regroupe des scientifiques, des biologistes médicaux, des médecins, des pharmaciens et des vétérinaires.

La SFMM coordonne des manifestations scientifiques et pédagogiques dans le domaine de la mycologie médicale, destinées aux communautés nationales et internationales de mycologues. Elle apporte son soutien logistique aux échanges entre mycologues, confirmés ou en formation, par la mise en place de réunions, de groupes de travail ou de formations. Elle ambitionne de contribuer à la connaissance des champignons, tant sur le plan fondamental qu'appliqué. Elle souhaite participer à l'optimisation de la prise en charge des maladies fongiques sur ces différents aspects : épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques.

SFMM
Société Française
de Mycologie Médicale

La Société Française de Parasitologie (SFP)

La SFP a été créée le 7 avril 1962. Le début de son existence a été décidé du fait de la vitalité de la discipline en France, et de la tenue de congrès internationaux, tel qu'ICOPA (International congress of parastiology), témoins du même élan à l'échelle internationale. Actuellement, la SFP regroupe des médecins, pharmaciens, vétérinaires et scientifiques qui développent tous des travaux sur les parasitoses, qu'elles soient humaines ou animales.

Les thèmes abordés dans les congrès que la SFP organise, peuvent êtres physiopathologiques, épidémiologiques, mécanistiques, environnementaux, thérapeutiques, diagnostiques. La SFP joue un rôle très important dans la promotion et la diffusion du savoir en parasitologie, tant au niveau national qu'international. Elle organise des congrès, colloques, formations à destination de ses membres ou de non spécialistes. Elle porte une attention particulière à la formation des plus jeunes, quel que soit leur cursus d'origine.

Les Journées Franco-Maghrébines de Parasitologie – Mycologie (JFMPM)

Les JFMPM constituent un rassemblement de différentes sociétés savantes francophones ayant trait aux disciplines parasitologiques et mycologiques. Ces rencontres ont maintenant lieu tous les deux ans. Elles sont organisées conjointement par l'institut Pasteur de Tunis, la Société Algérienne de Parasitologie-Mycologie Médicale, la Société Marocaine de Mycologie Médicale, la Société Française de Parasitologie et la Société Française de Mycologie Médicale.

Le premier congrès des JFMPM a lieu en 2013 à Rabat au Maroc, puis les événements suivants se sont déroulés à Tunis en Tunisie en 2015, et à Alger en Algérie en 2017. Pour la première fois, les JFMPM seront accueillies en France.
Les objectifs des JFMPM touchent à toutes les préoccupations médicales et scientifiques qui sont communes aux différents partis concernés : zoonoses et anthropozoonoses, dérèglement climatique, accès aux ressources diagnostiques et thérapeutiques...

Sommaire

Comité d'organisation 7

Comité scientifique 9

Partenaires 10

Programme détaillé du Congrès 11

Résumés des conférences et communications orales de Parasitologie 19

Résumés des communications écrites de Parasitologie 47

Résumés des conférences et communications orales de Mycologie 123

Résumés des communications écrites de Mycologie 152

Contacts des inscrits 193

Le comité d'organisation

Anne Di Tommaso est chercheuse en parasitologie dans l'équipe « BioMédicaments Anti-Parasitaire » de l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) de Nouzilly et de l'Université de Tours. Elle est également membre du laboratoire d'excellence MAbImprove.

Fabrice Laurent est chercheur en parasitologie et co-responsable de l'équipe « Apicomplexes et Immunité Mucosale » de l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) Centre-Val de Loire de Nouzilly et de l'Université de Tours. Il est chef de département adjoint en santé animale

Sonia Lacroix-Lamandé est chercheuse en parasitologie. Elle est co-responsable de l'équipe « Apicomplexes et Immunité Mucosale » de l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) Centre-Val de Loire de Nouzilly et de l'Université de Tours.

Françoise Debierre-Grockiego est enseignant-chercheur dans l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) Centre-Val de Loire de Nouzilly et de l'Université de Tours. Elle est aussi maître de conférences des universités à la faculté de Pharmacie de Tours.

Sylvie Bigot est secrétaire universitaire à la faculté de Pharmacie de Tours et dans l'équipe « BioMédicaments Anti-Parasitaire » de l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) Centre-Val de Loire de Nouzilly et de l'Université de Tours.

Isabelle-Dimier Poisson est enseignant-chercheur, professeur de parasitologie à la faculté de Pharmacie de Tours. Elle dirige l'équipe « BioMédicaments Anti-Parasitaire » de l'unité mixte de recherche 1282 « Infectiologie et santé publique » de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) Centre-Val de Loire de Nouzilly et de l'Université de Tours, dont elle est directrice adjointe. Son équipe appartient au laboratoire d'excellence MAbImprove. Isabelle Dimier-Poisson est aussi responsable de la mention Sciences du vivant de l'Université de Tours et du parcours de Master 2 « Immunité & Biomédicaments ». Depuis 2013, elle est aussi correspondant recherche international de de son unité de recherche pour l'Université de Tours.

Guillaume Desoubeaux est enseignant-chercheur, professeur d'université à la faculté de Médecine de Tours et praticien hospitalier, chef de service de Parasitologie – Mycologie – Médecine tropicale à l'hôpital Bretonneau. Il effectue ses travaux de recherche au sein de l'équipe « Aérosols et biomédicaments » du Centre d'Etude des Pathologies Respiratoires (CEPR), Inserm U1100 de l'Université de Tours, qui est affiliée au laboratoire d'excellence MAbImprove.

Jacques Chandenier est enseignant-chercheur, professeur d'université à la faculté de Médecine de Tours et praticien hospitalier, ancien chef de service de Parasitologie – Mycologie – Médecine tropicale à l'hôpital Bretonneau. Il appartient à l'équipe de recherche « Aérosols et biomédicaments » du Centre d'Etude des Pathologies Respiratoires, Inserm U1100 de l'Université de Tours, qui est affiliée au laboratoire d'excellence MAbImprove. Il est par ailleurs trésorier de la Société française de Mycologie médicale (SFMM) et membre du bureau de la Société de Pathologie exotique (SPE).

Mickaël Riou est chercheur, chargé d'études expérimentales dans la « Cellule des chargés d'études expérimentales et d'Innovation » dans l'unité expérimentale 1277 Plateforme d'Infectiologie Expérimentale (PFIE) de l'Inra Centre-Val de Loire de Nouzilly. Il est par ailleurs membre du bureau du consortium de Chimiorésistances aux antiparasitaires et aux antifongiques (CAPF).

Le comité scientifique

Laurence Delhaes est enseignante-chercheuse, professeure d'université à la faculté de Médecine de Bordeaux et praticien hospitalier, chef de service de Parasitologie – Mycologie à l'hôpital Pellegrin, CHU de Bordeaux. Elle est responsable de l'axe Mycobiote, Microbiote et maladies respiratoires chroniques au sein de l'équipe 2 de l'unité INSERM 1045. Elle est également responsable scientifique adjointe de la Plateforme Génome-Transcriptome de Bordeaux, et par ailleurs présidente sortante de la Société Française de Parasitologie (SFP).

Badre Eddine Lmimouni est Pharmacien Biologiste, enseignant-chercheur, Professeur de l'Enseignement Supérieur en Parasitologie-Mycologie Médicale à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat où il est également Directeur du diplôme de Biologie Médicale. Il est chef du service de Parasitologie et Mycologie Médicale à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat et responsable de l'équipe de recherche ERPPFT 66/2010 «Pathologie parasitaire, tropicale et fongique» du Centre de recherche BIO-INOVA « Centre de Biotechnologie Médicale et Innovation Thérapeutique ». Il est par ailleurs membre correspondant étranger de l'Académie Nationale de Pharmacie en France et président de la Société Marocaine de Mycologie Médicale.

Karim Aoun est Médecin, enseignant-chercheur, professeur Hospitalo-universitaire en Parasitologie à la Faculté de Médecine de Tunis. Il est chef du service d'Epidémiologie et d'Ecologie parasitaires à l'Institut Pasteur de Tunis et membre du laboratoire de recherche LR 16-IPT-06 «Parasitologie médicale, Biotechnologie et Biomolécules» au sein duquel il coordonne les activités du programme 1 «Epidémiologie moléculaire, dynamique de transmission et facteurs de risque des parasitoses médicales».

Françoise Botterel est enseignant-chercheur, Professeur d'Université à la faculté de Médecine de Créteil et Praticien Hospitalier, responsable de l'unité Parasitologie – Mycologie au CHU Henri Mondor dans le département des agents infectieux. Elle est directrice adjointe de l'équipe DYNAMIC, EA 7380 UPEC, ENVA, ANSES qui travaille sur « la dynamique des interactions microbiennes dans le microbiote respiratoire : conséquences sur la colonisation, l'infection, la thérapeutique et la résistance aux anti-infectieux chez l'Homme et chez l'animal ». Elle est par ailleurs secrétaire de la Société française de Mycologie médicale (SFMM).

Jean-Pierre Gangneux est enseignant-chercheur, professeur d'université à la faculté de médecine de Rennes et praticien hospitalier, chef de service de Parasitologie-mycologie du CHU de Rennes. Il est président de la Société Française de Mycologie Médicale (SFMM) et secrétaire général de la Confédération Européenne de Mycologie Médicale (ECMM). Il effectue ses travaux de recherche au sein de l'Institut de recherche en santé, environnement et travail (Irset ; UMR_1085 Inserm-Université Rennes 1-EHESP) sur le risque environnemental fongique et l'interaction hôte-pathogène.

Les partenaires

22 MAI — Journée Parasitologie

8H30 INTRODUCTION par le Comité d'organisation, Catherine Beaumont, Présidente du centre INRA Val de Loire et Julien Le Bonniec, Direction de la recherche du CHRU de Tours

Ouverture de la Journée par la Présidente de la Société Française de Parasitologie
CORALIE MARTIN

9H00 **Session 1 Les nouvelles technologies appliquées au diagnostic parasitologique**
MODÉRATEURS : ISABELLE VILLENA ET MICKAËL RIOU

CONFÉRENCE INVITÉE :
Apport des PCR isothermiques aux diagnostics des parasitoses
ANTOINE BERRY, CHU Purpan, Toulouse

CONFÉRENCE INVITÉE :
Nouvelles approches pour combattre la résistance des parasites aux vermifuges
CÉDRIC NEVEU, UMR 1282, INRA, Université de Tours, Nouzilly, France

10H00 PAUSE - Visite stands et posters

10H30 **Session 2 Le concept ONE HEALTH**
MODÉRATEUR : FABRICE LAURENT

CONFÉRENCE INVITÉE :
Le concept globalisant et intégratif « un monde, une santé » appliqué à la parasitologie
PASCAL BOIREAU, ANSES, Maisons-Alfort

11H00 **Session 3 Vaccins et traitements humains et vétérinaires**
MODÉRATEURS : FRANÇOISE DEBIERRE-GROCKIEGO ET FRÉDÉRIC GRENOUILLET

CONFÉRENCE INVITÉE :
Comment le parasite *Toxoplasma gondii* est-il détecté par les lymphocytes T CD8 intra-cérébraux ?
NICOLAS BLANCHARD, Inserm, Toulouse

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S3-C1 : First report of therapeutic efficacy of a novel mixed liposome formulation of meglumine antimoniate in dogs naturally infected with *Leishmania infantum*, from the state of Minas Gerais, Brazil
Cristiano Dos Santos, Guilherme Ramos, Maria Melo, Raul Ribeiro, Erly Azevedo, Rubens Do Monte-Neto, Sydnei Da Silva, FRÉDÉRIC FRÉZARD - UMR 8076 CNRS BioCIS, Faculté de Pharmacie, Université Paris-Saclay Paris-Sud

S3-C2 : Transdermal vaccination against leishmaniasis through dissolvable microneedles loaded with *Leishmania* recombinant antigen and liposomes
JULIANE SOUSA LANZA, Olivia Flynn, Agnese Donadei, Sandrine Cojean, Sonja Vucen, Anne Moore, Philippe Loiseau, Ana Paula Fernandes, Frédéric Frézard - UMR 8076 CNRS BioCIS, Faculté de Pharmacie, Université Paris-Saclay Paris-Sud

S3-C3 : Activité antiplasmodiale *in vitro* et *in vivo* de l'extrait hydroéthanolique des écorces de *Bridelia atroviridis* (Euphobiaceae) - Bourse Fondation Pierre Fabre
CLARICE DJOUWOUG NOUSSI - Université de Yaoundé, Cameroun

S3-C4 : Observance médicamenteuse chez les patients traités pour une échinococcose
Lucie Mesaglio, FRÉDÉRIC GRENOUILLET, Damien Montange, Carine Richou, Solange Bresson-Hadni, Anne-Laure Clairet - Sérologies Parasitaires et Fongiques, CHU Besançon, France

22 MAI (suite) — Journée Parasitologie

S3-C5 : Développement d'un vaccin sous-unitaire innovant contre la toxoplasmose des animaux de la faune sauvage en captivité
ISABELLE DIMIER-POISSON - UMR 1282, INRA, Université de Tours, Tours, France

12H30 DÉJEUNER SUR PLACE
- Conseil d'Administration de la SFP -

14H00 **Session 4 Interactions hôte-parasite**

MODÉRATEURS : CORALIE MARTIN ET SONIA LACROIX-LAMANDÉ

CONFÉRENCE INVITÉE :

Mimétisme moléculaire ou innovation évolutive : *Toxoplasma gondii* orchestre sa conquête de l'hôte
MOHAMED ALI HAKIMI, Inserm, Grenoble

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S4-C1 : Microfilariae and lung pathology
ESTELLE REMION, Frédéric Fercoq, Stefan J. Frohberger, Nathaly Vallarino-Lhermitte, Achim Hoerauf, John Le Quesne, Frédéric Landmann, Marc P. Hübner, Leo M. Carlin, Coralie Martin - UMR 7245 – MCAM, Museum National d'Histoire Naturelle, CNRS

S4-C2 : *Eimeria tenella* induit l'arrêt du cycle en G0/G1 et inhibe l'apoptose de la cellule hôte : rôle de la kinase EtROP1
Mamadou Diallo, Alix Sausset, Audrey Gnahoui-David, Adeline Ribeiro E Silva, Aurélien Brionne, Yves Le Vern, Françoise Bussière, Julie Tottey, Sonia Lacroix-Lamandé, Fabrice Laurent, ANNE SILVESTRE - UMR 1282, INRA, Université de Tours, Nouzilly, France

S4-C3 : Interaction des P-glycoprotéines d'*Haemonchus contortus* avec les produits de dégranulation des éosinophiles
MOHAMED ISSOUF, Fabrice Guégnard, Dominique Kerboeuf, Cédric Neveu - UMR 1282, INRA, Université de Tours, Nouzilly, France

15H00 **Séance Flash poster pour les jeunes**

MODÉRATEURS : ANNE DI-TOMMASO ET SONIA LACROIX-LAMANDÉ

15H30 PAUSE - Visite stands et posters

16H00 **Session 5 Communications libres en Parasitologie**

MODÉRATEURS : SANDRINE COJEAN ET RENAUD PIARROUX

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES

S5-C1 : La toxoplasmose à l'interface Homme-Animal-Environnement : un modèle d'intégration « One Health »
FATOUMATA COULIBALY, Benjamin K. Mbari, Yadé Renée Soro, Babacar Faye, Omar Gaye, Serge Niangoran Bakou, Jean-Louis Ndiaye - Université Cheikh Anta Diop Dakar (UCAD), Sénégal

S5-C2 : Contribution de la biologie moléculaire dans le diagnostic de la toxoplasmose à Bamako - Mali - Bourse fondation Pierre Fabre
LASSINA DOUMBIA, Youssouf Diarra, Sidi Diallo, Yacouba Koumare, Mariam Traore, Oumar Kone, Lansana Sangare, Djeneba Sylla-Sy, Somita Kelta, Ousmane Kolta - Université des Sciences de Bamako (USTTB), Mali

22 MAI (suite) — Journée Parasitologie

S5-C3 : Identification et caractérisation d'un antigène spécifique du stade kystique de *Toxoplasma gondii* et marqueur sérologique des toxoplasmoses chroniques
CÉLINE DARD, Christopher Swale, Marie-Pierre Brenier-Pinchart, Dayana Farhat, Fabien Sindikubwabo, Pieter-Jan De Bock, Yohann Coute, Rose-Laurence Curt, Bastien Touquet, Isabelle Tardieux, Hervé Pelloux, Mohamed-Ali Hakimi - INSERM U1209, CNRS5309, Université Grenoble Alpes, France

S5-C4 : Paludisme autochtone en France métropolitaine : ne pas oublier les greffes d'organe !
SANDRINE HOUZÉ, Justine Bailly, Liliane Cicéron, Rose Anne Lavergne, Laurence Lachaud, Cécile Garnaud, Stéphanie Dieterlé, Pamela Chauvin, Christiane Michalewicz, Syria Laperche, Nicolas Argy, Marc Thellier, Harold Noel - Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, France

S5-C5 : Le code tubuline chez les trypanosomatidés : focus sur la détyrosination des microtubules
MAUDE LEVÊQUE, Siem Van Der Laan, Mich_ele Lefebvre, Julie De Oliveira, Guillaume Marcellin, Géronimo Dubra, Yoann Lannay, Yvon Sterkers, Patrick Bastien, and Krzysztof Rogowski - Université de Montpellier, IRD, CNRS, CHU de Montpellier, France

17H00 **Assemblée générale de la Société Française de Parasitologie**

18H00 **Réunion du groupe Avenir de la Parasitologie-Mycologie**

19H00 FIN DE LA JOURNÉE

19H30 APÉRITIF COCKTAIL - MAIRIE DE TOURS

23 MAI

Journée Franco-Magrébine de Parasitologie-Mycologie

8H30 Ouverture de la Journée franco-maghrébine de Parasitologie-Mycologie — KARIM AOUN

Session 6 Parasitologie au Maghreb

MODÉRATEURS : KARIM AOUN ET JACQUES CABARET

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S6-C1 : Connaissances, pratiques et séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes

HAJAR SKALI, El Mostafa El Mezouari, Redouane Moutaj - Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université de Cadi, Ayyad Marrakech, Maroc

S6-C2 : Diabète mal équilibré et infection parasitaire : évaluation de risque

SANA AOURARH, Hajar Skali, H Baizri, El Moustapha El Mezouari, Redouane Moutaj - Hôpital militaire Avicenne. Faculté de Médecine. Université Cadi Ayyad. Marrakech, Maroc

S6-C3 : Molecular characterization of *Cryptosporidium* in Algerian HIV positive patients

Semmani Malika, Damien Costa, Razik Fatiha, Loic Favennec, Adjmi Hamoudi Haiet, ROMY RAZAKANDRAINIBE - Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CNR Cryptosporidiose, CHU Rouen, France

S6-C4 : Parasites des poissons des rives Sud de la Méditerranée : une moisson de nouvelles espèces

JEAN-LOU JUSTINE, Zouhour El Mouna Ayadi, Chahinez Bouguerche, Amira Chaabane, Nessrine Ghanmi, Houda Kheddam, Delphine Gey, Frantisek Moravec, Lamia Gargouri, Lassad Neifar, Fadila Tazerouti - Muséum National d'Histoire Naturelle, France

9H30 **Remise des prix de thèse de la Société Française de Parasitologie**

10H00 PAUSE - Visite stands et posters

10H30 **Session 7 Epidémiologie et écologie des zoonoses**

MODÉRATEURS : LOÏC FAVENNEC ET MARIE-LAURE DARDÉ

CONFÉRENCE INVITÉE :

Changements environnementaux et émergence de la leishmaniose cutanée zoonotique en Tunisie

AIDA BOURATBINE, Institut Pasteur, Tunis

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S7-C1 : Occasional human infestations by feral pigeons' ectoparasites: two case reports.

ANTHONY MARTEAU - Service de Parasitologie, Hôpital Avicenne, université Paris 13, AP-HP, France.

S7-C2 : Epidemiology of cryptosporidiosis in France (2015-2018)

DAMIEN COSTA, Gilles Gargala, Frédéric Dalle, Romy Razakandrainibe, Loic Favennec - Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen, France

S7-C3 : Detection and genetic variation of *Vermamoeba vermiformis* from different water sources in Italy

DAVID DI CAVE - Universita Roma tor Vergata, Italie

S7-C4 : Identification en ligne des phlébotomes de Guyane française par spectrométrie de masse MALDI-TOF

CÉCILE NABET, Agathe Chavy, Anne Cecile Normand, Martine Piarroux, Magalie Demar, Benoît De Thoisy, Renaud Piarroux - Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpétrière, INSERM, France

23 MAI (suite)

Journée Franco-Magrébine de Parasitologie-Mycologie

S7-C5 : Infestation du loup gris en France par *Echinococcus* spp. et autres helminthes intestinaux

GÉRALD UMHANG, Christophe Duchamp, Jean-Marc Boucher, Jean-Michel Demerson, Léo Legras, Jérémie Lucas, Pierre-Emmanuel Briaudet, Yannick Léonard, Franck Boué - ANSES Nancy Laboratoire National de Référence *Echinococcus* sp., France

12H00 **Remise des prix de la Société Française de Parasitologie**

MEILLEUR POSTER ET MEILLEURE COMMUNICATION ORALE

12H10 DÉJEUNER SUR PLACE

13H00 **Symposium 1**

CONFÉRENCE INVITÉE PAR LA SOCIÉTÉ BRUKER-BIOCENTRIC :

Nouveaux outils de diagnostic en mycologie par Bruker-Biocentric

LUCIE BARDET, Biocentric

CONFÉRENCE INVITÉE PAR LA SOCIÉTÉ BRUKER-BIOCENTRIC :

Aspergillus fumigatus résistants aux triazolés, évaluation rétrospective du kit Fungiplex® Azole-R

STEFFI ROCCHI, CHU Besançon

14H00 **Session 8 Infections fongiques superficielles**

MODÉRATEURS : RENÉE GRILLOT ET DOMINIQUE CHABASSE

CONFÉRENCE INVITÉE :

La maladie dermatophytique au Maroc

BADRE EDDINE LMIMOUNI, Hôpital d'instruction militaire Mohamed V, Rabat

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S8-C1 : Onyxis à *Kloeckera apiculata* : une nouvelle entité ? - Bourse Fondation Pierre Fabre

FAKHITA LAZREQ, Aida Zkik, Mohamed Lyaagoubi, Sara Aoufi - CHU Ibn Sina - Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat

S8-C2 : Identification by sequence analysis of the rRNA gene internal transcribed spacer regions of dermatophytes isolated in Dakar, Senegal

MOUHAMADOU NDIAYE, Khadim Diongue, Mamadou Alpha Diallo, Mame Cheikh Seck, Aida Sadikh Badiane, Stephan Ranque, Daouda Ndiaye - UCAD-HALD, Dakar

S8-C3 : Evaluation de l'apport de la PCR dermatophyte dans l'algorithme de diagnostic des dermatophytoses aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

JULIE DENIS, Marcela Sabou, Ermanno Candolfi, Denis Filisetti, Valérie Letscher-Bru - Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

S8-C4 : Le profil épidémiologique et étiologique des teignes du cuir chevelu à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, Maroc : expérience du service de Parasitologie- Mycologie Médicale

Wafa Quiddi, HAJAR SKALI, Rita Beddou, Elmustapha Elmezouari, Redouane Moutaj - Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

S8-C5 : Fitness of the *Candida glabrata* cell wall affects the gut microbiota and the immune response

SAMIR JAWHARA - Université de Lille

15H30 PAUSE - Visite stands et posters

23 MAI (suite)

Journée Franco-Magrébine de Parasitologie-Mycologie

16H00 **Session 9 Quels défis pour les infections fongiques rares ou méconnues ?**

MODÉRATEURS : PIERRE MARTY ET CLAUDE GUIGUEN

CONFÉRENCE INVITÉE :

Défis représentés par les infections fongiques rares et émergentes

SOLÈNE LE GAL, CHU La Cavale Blanche, Brest

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S9-C1 : Les affections fongiques sous-cutanées appartiennent aux « Maladies Tropicales Négligées »

JACQUES CHANDENIER, Guillaume Desoubeaux - CHRU/Faculté de médecine, Tours

S9-C2 : Réponse thérapeutique par itraconazole de la sporotrichose à Madagascar - Bourse Fondation Pierre Fabre

MENDRIKA FIFALIANA RAKOTOARISAONA, Fandresena Arilala Sendrasoa, Irina Mamy Ranaivo, Malalaniaina Andrianarison, Onivola Raharolahy, Naina Harinjara Razanakoto, Moril Sata, Lala Soavina Ramarozatovo, Fahafahantsoa Rapelanoro Rabenja - USFR Dermatologie, Hôpital Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, Antananarivo

S9-C3 : La lobomycose : une pathologie rare à l'écologie contestée. Réflexion autour d'un cas

ADÉLAÏDE CHESNAY, Brice Autier, Guillaume Desoubeaux, Denis Blanchet, Magalie Demar - Centre Hospitalier Andrée Rosemon/Université de Guyane, Cayenne

S9-C4 : Etude nationale rétrospective multicentrique des aspergilloses cérébrales (CEREALS)

ALEXANDRA SERRIS, François Danion, Joseph Benzakoun, Romain Sonneville, Michel Wolff, Stéphane Bretagne, Tarek Sharshar, Grégory Jouvion, Raoul Herbrecht, Olivier Naggara, Olivier Lortholary, Fanny Lanternier - Hôpital Necker-Enfants malades, Paris

17H30 **Séance Flash poster pour les jeunes**

MODÉRATEURS : ARNAUD FEKKAR ET JACQUES CHANDENIER

18H00 **Symposium 2**

CONFÉRENCE INVITÉE PAR LA SOCIÉTÉ BIOMÉRIEUX :

Identification des champignons filamenteux par VITEK ® MS : expérience utilisateur au CHU de Poitiers

KEVIN BRUNET - CHU de la Milétrie, Poitiers

CONFÉRENCE INVITÉE PAR LA SOCIÉTÉ BIOMÉRIEUX :

Identification des levures et moisissures par VITEK MS® : quand MALDI-TOF facilite l'identification et la prise en charge de patient

VALÉRIE MONNIN - R&D Vitek MS

19H00 FIN DE LA JOURNÉE

19H30 DÉPART DES BUS

20H00 DÎNER TURON - SALONS DE LA RAYNIÈRE À SAINT-ANTOINE-DU-ROCHER

24 MAI — Journée de Mycologie

9H00 Ouverture de la Journée par le Président de la Société française de Mycologie médicale
JEAN-PIERRE GANGNEUX

Session 10 Les nouvelles technologies appliquées au diagnostic mycologique

MODÉRATEURS : FRANÇOISE BOTTEREL ET FLORENT MORIO

CONFÉRENCE INVITÉE :
Les PCR qui émergent pour un diagnostic précoce et un suivi thérapeutique des infections fongiques invasives
MARIE-ELISABETH BOUGNOUX, CHU Necker-Enfants malades, Paris

CONFÉRENCE INVITÉE :
Utilisation de la spectrométrie de masse pour l'identification des agents fongiques en routine
ARNAUD FEKKAR, CHU La Pitié-Salpêtrière, Paris

10H00 PAUSE - Visite stands et posters

10H30 **Session 11 Médecine vétérinaire, modèles animaux, et aspergillose**

MODÉRATEURS : JEAN-PIERRE GANGNEUX ET GUILLAUME DESOUBEAUX

CONFÉRENCE INVITÉE :
Serodiagnosis of aspergillosis in birds : routine practice and limitations
CAROLYN CRAY, Université de Miami

CONFÉRENCE INVITÉE :
Aspergillose de la poche gutturale des chevaux
JACQUES GUILLOT, Ecole vétérinaire, Maisons-Alfort

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES SUR LE THÈME

S11-C1 : Apport du modèle *Galleria mellonella* dans les interactions entre *Aspergillus fumigatus* et *Stenotrophomonas maltophilia* : étude de souches d'origine humaine, animale et environnementale
MARIE-FLEUR DURIEUX, Elise Melloul, Lolita Roisin, Paul-Louis Woerther, Veronica Risco Castillo, Jacques Guillot, Marie-Laure Dardé, Eric Dannaoui, Jean-Winoc Decousser, Françoise Botterel - Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort/CHU Limoges

S11-C2 : Etude de la contamination environnementale fongique dans les nids des manchots d'un grand parc animalier français
NOÉMIE CARTIER, Ronan Le Sénéchal, Margaux Becerra, Éric Bailly, Jacques Chandenier, Baptiste Mulot, Antoine Leclerc, Guillaume Desoubeaux -CHRU/Faculté de médecine de Tours/ZooParc de Beauval

S11-C3 : Fonctionnalité des polynucléaires neutrophiles face à *Aspergillus fumigatus* chez les patients atteints de cirrhose alcoolique
MARION BLAIZE, Damien Blez, Pascal Lebray, Aida Meghraoui, Christophe Combadiere, Alexandre Boissonnas, Marika Rudler, Arnaud Fekkar - Hôpital universitaire Pitié Salpétrière

S11-C4 : Balles fongiques maxillaire et sphénoïdale à *Aspergillus fumigatus* et *Scedosporium apiospermum*
Vichita Ok, Jean-François Papon, Samia Hamane, Nadia Guennouni, Naima Dahane, Rémy Durand, ADELA ANGOULVANT - CHU de Bicêtre, Groupe hospitalier Paris Sud

24 MAI (suite) — Journée de Mycologie

S11-C5 : Estimation of fungal risk in cystic fibrosis (CF): lessons from the MucoFong prospective project
Florence Francis, Raphael Enaud, Perrine Soret, Mucofong Consortia, Stéphanie Bui, Michael Fayon, Rodolphe Thiebaut, LAURENCE DELHAES - CHU de Bordeaux

12H30 DÉJEUNER SUR PLACE

14H00 **Assemblée générale de la Société Française de Mycologie Médicale**

15H00 **Session 12 Communications libres en Mycologie**

MODÉRATEURS : MARIE-ELISABETH BOUGNOUX ET CHRISTOPHE HENNEQUIN

COMMUNICATIONS SÉLECTIONNÉES

S12-C1 : Caractérisation moléculaire et sensibilité *in vitro* aux antifongiques d'isolats cliniques d'*Aspergillus* du clade *Nidulans* : étude bi centrique française
CAMILLE COURBOULÈS, Nawel Aït-Ammar, Thibaut Poncin, Jessica Vandame, Cécile Angebault, Sébastien, Anne Cécile Normand, Françoise Foulet, Marijke Hendrickx, Martine Piarroux, Renaud Piarroux, Eric Dannaoui, Françoise Botterel - CHU Henri Mondor, Créteil

S12-C2 : Détermination de seuils épidémiologiques pour la méthode E-test® pour *Candida* spp et *Aspergillus fumigatus* SC
Margot Salsé, Jean-Pierre Gangneux, Sophie Cassaing, Laurence Delhaes, Arnaud Fekkar, Damien Dupont, Françoise Botterel, Damien Costa, Nathalie Bourgeois, Bernard Bouteille, Sandrine Houze, Eric Dannaoui, Hélène Guegan, Eléna Charpentier, Florence Persat, Loïc Favennec, Laurence Lachaud, MILÈNE SASSO - CHU de Nîmes

S12-C3 : Systemic humoral immunity to live fungi analyzed by flow cytometry
ALICIA MORENO SABATER, Gaelle Autaa, Delphine Sterlin, Amenie Jerbi, Remy Villette, Christophe Parizot, Yaye Senghor, Claude Bachmeyer, Christophe Hennequin, Guy Gorochov, Martin Larsen - Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses (Cimi), Paris

S12-C4 : Impact de l'exposition aux moisissures sur la réponse immune au cours de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)
EMILIE FRÉALLE, Muriel Pichavant, Olivier Le Rouzic, Gabriel Reboux, Nathalie Bautin, Marie-Capucine Willemin, Julie Delourme, Boualem Sendid, Saad Nseir, Stéphanie Fry, Philippe Gosset - CHU de Lille

S12-C5 : Détermination de la sensibilité *in vitro* aux antifongiques des *Fusarium* : étude multicentrique européenne
Anne Cecile Normand, SEBASTIEN IMBERT, Stéphane Ranque, Lilia Hasseine, Damien Costa, Sophie Cassaing, Erja Chryssanthou, Christine Bonnal, Laurence Delhaes, Elisa Rubio, Nathalie Bourgeois, Christine Schuttler, Marc Sautour, Géraldine Jost, Marcel Brandenberger, Lise Kristensen, Boualem Sendid, Christina Grönfors-Seeth, Emmanuel De Laere, Vincent Sainte Rose, Marijke Hendrickx, Arnaud Fekkar, Sophie Brun, Renaud Piarroux - Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris

16H00 **Remise des prix de la Société Française de Mycologie Médicale**

MEILLEUR POSTER ET MEILLEURE COMMUNICATION ORALE

16H30 **Séance de clôture**

17H00 CLÔTURE CONVIVIALE

Apport des PCR isothermiques aux diagnostics des parasitoses et des mycoses

Antoine Berry

Service de Parasitologie et Mycologie, Institut Fédératif de Biologie, CHU de Toulouse

La découverte des techniques d'amplification des acides nucléiques a été un bouleversement majeur pour les sciences de la vie, elles ont permis des avancées importantes dans bon nombre de domaines de la biologie et de la médecine. La « Polymerase Chain Reaction » (PCR) est la technique la plus largement utilisée, décrite pour la première fois en 1986, elle est basée sur l'utilisation d'une Taq polymérase, enzyme dont l'activité est contrôlée grâce à des transitions de température répétées de manière cyclique.

De nombreuses techniques d'amplification isothermique ont été découvertes mais la plupart d'entre elles sont restées confidentielles car peu performantes ou difficiles d'utilisation. Depuis quelques années, la technique de la « Loop-mediated isothermal Amplification » (LAMP) a connu un développement spectaculaire entre autre comme outil diagnostique en pathologie infectieuse. Cette technique découverte en 2010 est basée sur l'utilisation de 4 ou 6 couples d'amorce et d'une enzyme, la *Bacillus stearothermophilus* (Bst) DNA Polymerase, qui a une activité classique de DNA polymérase mais aussi une forte capacité de déplacement de brin.

Plusieurs caractéristiques font l'intérêt de cette technique :

- Une amplification isothermique, ne nécessitant qu'un bloc chauffant permettant une utilisation dans beaucoup de laboratoires même peu équipés ;
- Une amplification importante et rapide (≈ 30 à 45 minutes), rendant possible sa mise en œuvre pour un diagnostic d'urgence ;
- Une grande spécificité liée à l'utilisation de 4 ou 6 amorces spécifiques de l'ADN cible,
- Une grande robustesse de l'enzyme qui fonctionne même avec un ADN issu d'une extraction sommaire et qui est peu sensible aux inhibiteurs classiques des Taq polymérases.

En revanche, même si sur le plan technique la LAMP est facile à mettre en œuvre, le design des amorces est par contre compliqué et associé à beaucoup de contraintes.

En parasitologie-mycologie, la LAMP a fait une percée remarquée ces dernières années dans le diagnostic du paludisme mais bon nombre d'applications se sont développées et devraient rapidement voir le jour dans le diagnostic de routine.

Nouvelles approches pour combattre la résistance des parasites aux vermifuges

Cédric Neveu[1,2]

[1] Université de François Rabelais de Tours - UMR1282 - Infectiologie et Sante Publique, F-37000, Tours, France
[2] INRA - Institut national de la recherche agronomique (INRA) : UMR1282 - Infectiologie et Sante Publique, F-37380, Nouzilly, France

Les méthodes de luttes employées contre les nématodes parasites qui impactent la santé humaine ou animale sont remises en cause par l'émergence d'isolats capables de développer des résistances aux vermifuges (anthelminthiques). Dans ce contexte, l'amélioration des outils de diagnostic, la compréhension des mécanismes moléculaires à l'origine de ce phénomène et l'identification de nouvelles cibles pharmacologiques pour la découverte de nouveaux anthelminthiques sont indispensables au développement de stratégies de gestion du parasitisme efficaces et plus durables.

Le concept globalisant et intégratif « un monde, une santé » appliqué à la parasitologie

Pascal Boireau[1]

[1] Laboratoire de sante animale de Maisons-Alfort - ANSES - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - France

Le concept " un monde, une santé " est un moteur de recherche (exemple avec le DIM1HEALTH, (https://www.dim1health.com/en)), expertise et développement. Il se fonde sur la triade santé environnementale, santé humaine et santé animale, domaines indissociables compte tenu de leurs étroites interactions. Ce concept a (ré)émergé (le concept avait été mis en oeuvre par des scientifiques comme Emile Roux, Edmont Nocard il y a longtemps) dans un contexte de changement climatique, de croissance démographique à l'échelle mondiale, de raréfaction des ressources naturelles, de pression sanitaire mouvante, dans la population humaine comme dans les populations animales. Il a ré émergé aussi dans le cadre d'une " ré-appropriation " partagée par les trois grandes organisations internationales que sont l'OMS, la FAO et l'OIE. Appliqué aux maladies infectieuses et parasitaires le concept permet de développer simultanément les axes dépistage-surveillance-traitement-prévention-prédiction des maladies infectieuses, tout en prenant en compte la demande sociétale. Il permet de s'attaquer à la racine des causes et nous développerons différents exemples comme la gestion des chiens errants véritable plaie dans beaucoup de pays n'assurant pas de régulation stricte. Échinococcose, leishmaniose, rage ont souvent leur origine à travers ces animaux domestiques dénaturés. Vaut-il mieux améliorer les techniques chirurgicales ou thérapeutiques contre ces parasitoses, ou s'attaquer à la lutte contre le réservoir? Nous verrons ainsi que le concept permet d'envisager le véritable coût d'une lutte contre une parasitose et même d'expliquer les histoires réussies d'éradication de parasitoses (comme le Ténia dans une province du Pérou en 2016).

Comment le parasite *Toxoplasma gondii* est-il détecté par les lymphocytes T CD8 intra-cérébraux ?

Anna Salvioni[1], Marcy Belloy[1], Aurore Lebourg[1], Emilie Bassot[1], Vincent Cantaloube-Ferrieu[1], Virginie Vasseur[1], Sophie Blanié[1], Roland S. Liblau[1], Elsa Suberbielle[1], Ellen A. Robey[2], Nicolas Blanchard*[1]

[1] Centre de Physiopathologie Toulouse Purpan (CPTP), INSERM U1043, CNRS U5282, Université de Toulouse, 31024 Toulouse, France
[2] Department of Molecular and Cell Biology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA

Les lymphocytes T CD8 jouent un rôle majeur dans l'immunité protectrice contre *Toxoplasma gondii*. En particulier, ces cellules sont essentielles pour le contrôle du parasite et la restriction de l'inflammation du système nerveux central au cours de la phase chronique de l'infection. Les lymphocytes T CD8 reconnaissent des antigènes parasitaires présentés par les molécules du CMH de classe I à la surface des cellules infectées. Nos travaux antérieurs ont permis de mieux comprendre comment les antigènes issus de ce parasite accèdent à la voie de présentation par le CMH I dans des cellules présentatrices de l'antigène dites 'professionnelles', telles que les cellules dendritiques et les macrophages. Néanmoins, les modalités de la présentation antigénique dans le cerveau sont méconnus.
Nous avons analysé les mécanismes de reconnaissance et de contrôle du parasite par les lymphocytes T CD8 dans le cerveau. Nous avons utilisé des infections expérimentales chez la souris et de nouveaux parasites transgéniques exprimant des antigènes-modèles, permettant un contrôle plus ou moins efficace du parasite et une conduisant à une encéphalite plus ou moins sévère. Nous avons montré que la présentation par le CMH I d'un antigène-modèle efficacement présenté (GRA6-OVA), réduit la charge en kystes et atténue l'encéphalite chez les souris C57BL/6, y compris lorsque cet antigène n'est pas exprimé dans les bradyzoites. Des tests de présentation antigénique réalisés avec des neurones primaires infectés *in vitro* ont révélé qu'un faible niveau de présentation d'antigène par les neurones infectés corrèle avec un contrôle du parasite inefficace *in vivo*. En utilisant des souris déficientes en CMH I sélectivement dans les neurones, nous avons observé que la présentation par le CMH I des neurones est en effet requise pour un contrôle efficace de *T. gondii* pendant la phase chronique.
Ces résultats démontrent l'importance de la présentation CMH I par les neurones dans le contrôle de ce parasite très prévalent. Ils ouvrent la voie à de nouvelles études visant à améliorer les réponses T CD8 contre les kystes, vis-à-vis desquels il n'existe pas de traitement pharmacologique.

First report of therapeutic efficacy of a novel mixed liposome formulation of meglumine antimoniate in dogs naturally infected with *Leishmania infantum*, from the state of Minas Gerais, Brazil

Cristiano Dos Santos[1], Guilherme Ramos[1], Maria Melo[2], Raul Ribeiro[3], Erly Azevedo[4], Rubens Do Monte-Neto[5], Sydnei Da Silva[6] and Frédéric Frezard[*7]

[1] Depart. Fisiologia e Biofísica-ICB, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte - Brésil
[2] Depart. Parasitologia-ICB, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte - Brésil
[3] Depart. Medicina Veterinária, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora - Brésil
[4] Depart. Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Governador Valadares - Brésil
[5] Centro de Pesquisas René Rachou, FIOCRUZ, Belo Horizonte - Brésil
[6] Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia - Brésil
[7] UMR 8076 CNRS BioCIS, Faculté of Pharmacie, Université Paris-Saclay - Université Paris-Sud - Université Paris-Saclay : UMR8076 CNRS BioCIS, Faculté of Pharmacie, Universidade federal de Minas Gerais - UFMG (BRAZIL) : Depart. Fisiologia e Biofísica-ICB - France

We reported previously that treatment of dogs naturally infected with *Leishmania infantum* with meglumine antimoniate (MA) encapsulated in conventional liposomes (Lconv), in association with allopurinol, promoted marked parasite load reductions in the main infection sites [1]. Here, a new assay in naturally infected dogs was performed using a novel liposome formulation of MA consisting of a mixture of conventional and long-circulating (pegylated) liposomes (Lmix), with expected broader distribution among affected tissues of the mononucler phagocyte system [2]. Experimental groups of infected dogs were as follows (n=7-11): G1- received Lmix (2 cycles of 6 doses of 6.5 mg Sb/kg/4days i.v.) plus allopurinol (30 mg/kg/12h p.o.) during 4.3 months; G2- received Lconv (2 cycles of 6 doses of 6.5 mg Sb/kg/4days i.v.) plus allopurinol during 4.3 months; G3- treated with allopurinol only; G4- remained non-treated. Parasite loads were evaluated by quantitative PCR before, just after treatment and 4 months later. Animals were also classified clinically, as described previously [1]. Comparison of the parasite loads 4 months after treatment to those in the pre-treatment period showed significant reductions in both G1 and G2 in the liver, spleen, bone marrow and skin ($P < 0.05$). On the basis of clinical staging and parasite loads, Lmix formulation exhibited a more favorable profile of therapeutic efficacy, when compared to Lconv, being therefore promising for treatment of canine visceral leishmaniasis. Supported by ANR, CNPq, FAPEMIG.

References:

1 Da Silva et al. Antimicrob Agents Chemother 2012; 56, 2058.
2 Azevedo et al. Expert Opin Drug Deliv. 2014; 11,1551.

Transdermal vaccination against leishmaniasis through dissolvable microneedles loaded with *Leishmania* recombinant antigen and liposomes

Juliane Sousa Lanza*[1], Olivia Flynn[2], Agnese Donadei[2], Sandrine Cojean[1], Sonja Vucen[2], Anne Moore[2], Philippe Loiseau[1], Ana Paula Fernandes[3] and Frédéric Frezard[4]

[1] Laboratoire de Chimiotherapie Antiparasitaire, BioCIS, Faculté de Pharmacie, Université Paris-Sud XI, Chatenay-Malabry, France - UMR8076 - France
[2] School of Pharmacy, University College Cork, Cork, Ireland { Irlande
[3] Faculdade de Farmácia, Departamento de Análises Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil - Brésil
[4] Institute of Biological Sciences, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil - Brésil

Leishmaniasis, a group of diseases caused by protozoa of the genus *Leishmania,* presents high mortality, morbidity and is a serious public health problem in several countries. There is no licensed vaccine for its prevention in humans. The main challenges are the low immunogenicity of isolated antigens (Ag), the complexity of the host immune response against different *Leishmania* species, the toxicity of conventional immunoadjuvant systems, the stability of the formulations and pain and discomfort during administration. Among the available immunoadjuvants, liposomes and its combined formulations occupy a prominent position due to their biocompatibility, versatility and ability to induce potent immunoprotection. Recently, arrays of microneedles (MN) have shown benefits with respect to stability and ease of administration. Based on these technologies, the aim of this study was to evaluate a transdermal vaccine of a recombinant *Leishmania* Ag. For that, Dissolvable MN (DMN) containing liposomal Ag was first optimized. Conditions were established to preserve the liposomes size, encapsulation rate, and Ag integrity. Ag-Liposome DMNs were able to efficiently penetrate porcine cadaver skin until dermis and reach complete dissolution in about 30 min. DMNs incorporating a recombinant *Leishmania* Ag (+ CpG) free or encapsulated in liposomes were evaluated for immunoprotective response in a murine model of visceral leishmaniasis. The DMNs containing the free *Leishmania* Ag promoted a significant increase in humoral immune response ($P < 0.001$) and reduction of the parasite load in the liver and spleen ($P < 0.05$). In conclusion, this is the first report of an efficient and innovative transdermal vaccine against leishmaniasis.

Activité antiplasmodiale *in vitro* et *in vivo* de l'extrait hydroéthanolique des écorces de *Bridelia atroviridis* (euphorbiaceae) - Bourse Fondation Pierre Fabre

Clarice Djouwoug Noussi[*1]

[1]Université de Yaoundé I, Yaoundé - Cameroun

Le paludisme continue d'être un problème de sante publique en zones tropicales et le traitement est actuellement compromis par la résistance. Cette étude visait à vérifier l'activité antiplasmodial de l'extrait hydroéthanolique des écorces de *Bridelia atroviridis*. L'effet inhibiteur sur la croissance parasitaire de l'extrait a été évalué *in vitro* sur le *plasmodium falciparum* Dd2 et les études *in vivo* ont été réalisées sur des rats infectés au *Plasmodium berghei* NK-65. Dans le test préventif de 4 jours, la parasitémie et le temps moyen de survie après administration de l'extrait de plante ont été évalués. Dans le test curatif, les effets de l'extrait de plante sur les paramètres biochimiques, hématologiques, inflammatoires et histologiques ont été évalués à la fin de l'expérience. L'extrait brut de *Bridelia atroviridis in vitro* a inhibé le développement du *Plasmodium falciparum* avec une CI50 de 8,08 μg/mL et un pourcentage d'inhibition de 95%. En préventif comme en curatif, l'extrait de plante a inhibé la parasitémie de façon significative aux doses de 50, 100 et 200 mg/kg. L'analyse hématologique a révélé une anémie, une leucocytose et une thrombocytose atténuées dans les groupes traités. L'extrait de plante a également diminué de manière significative les concentrations d'ALT, de PAL, de créatinine, d'acide urique, triglycérides et des paramètres inflammatoires (TNF-α, l'IL-1β, l'IL-6 et l'IL-10), tandis que le cholestérol total, le HDL-cholestérol et l'albumine ont augmenté significativement ($p < 0,01$) par rapport aux rats non traités. Ainsi, nous pouvons conclure que l'extrait hydroéthanolique d'écorces de *Bridelia atroviridis* possède une activité plasmodiale.

Observance médicamenteuse chez les patients traités pour une échinococcose : un enjeu ?

Lucie Mesaglio[1], Frederic Grenouillet*[2], Damien Montange[3], Carine Richou[4], Solange Bresson-Hadni[2] and Anne-Laure Clairet[1]

[1] Pôle Pharmacie - CHU Besançon - France
[2] Sérologies Parasitaires et Fongiques - CHU Besançon - France
[3] Laboratoire Pharmacocinétique et toxicologie - CHU Besançon - France
[4] Hépatologie - CHU Besançon - France

L'Echinococcose alvéolaire (EA) est devenue une maladie chronique. Sa prise en charge repose majoritairement sur une prise en charge médicamenteuse. L'enjeu est donc une adhésion du patient à son traitement.
Afin d'évaluer l'observance des patients atteints d'EA, un questionnaire a été distribué à tout patient se présentant aux rétrocessions hospitalières traité par albendazole ou mebendazole dans les régions Grand Est, Bourgogne Franche Comté, Auvergne Rhône Alpes. Outre les données sociodémographiques, ont été recueillies des données sur leur échinococcose, les pathologies chroniques associées et l'observance médicamenteuse (questionnaire Assurance Maladie (AM) et évaluation du taux de possession des traitements).

Quarante-quatre questionnaires ont été recueillis. Près de 56% des patients ont été diagnostiqués depuis moins de 5 ans et près des n'ont pas eu de chirurgie. Selon l'autoquestionnaire de l'AM, 14 patients ont été inobservants (32%), 17 patients ont eu des problèmes d'observance (38,6%). Selon le taux de possession calculé par les pharmaciens, 80% des patients ont été observants. Plus de 60% des patients ont eu au moins un effet indésirable lors de leur traitement. Près de 55 % des patients ont jugé leur traitement peu efficace.

Ces 44 questionnaires sont représentatifs de la population française (150 à 200 patients traités en France). L'observance médicamenteuse est correcte dans l'échinococcose. Ces données peuvent améliorer l'accompagnement de la délivrance ambulatoire des benzimidazolés pour échinococcose dans les rétrocessions hospitalières.

Développement d'un vaccin sous-unitaire innovant contre la toxoplasmose des animaux de la faune sauvage en captivité

Isabelle Dimier-Poisson*[1]

[1]Université de Tours (UMR 1282 INRA) - Université de Tours - 31 avenue Monge 37200 Tours, France

L'équipe BioMédicaments Anti-Parasitaires de l'UMR Université-INRA ISP 1282 de Tours en collaboration avec la start-up lilloise Vaxinano a mis au point un candidat vaccin sous-unitaire muqueux composé des antigènes totaux du toxoplasme couplés à des nanoparticules de maltodextrine, un dérivé de l'amidon, et d'un coeur de phospholipides. En modèle murin, une vaccination par voie nasale confère une protection très efficace aussi bien en toxoplasmose aiguë (survie de 100%) qu'en toxoplasmose chronique (réduction de 70% de la charge parasitaire cérébrale). Cette vaccination s'avère également très prometteuse en toxoplasmose congénitale murine, le vaccin réduisant de plus de 86% la charge parasitaire fœtale.

Des cas de toxoplasmose mortelle chez les animaux de la faune sauvage sont fréquemment reportés dans de nombreux parcs zoologiques français et européens. Afin de préserver ces espèces menacées, une campagne de vaccination a débuté en septembre 2017. Cinq zoos (Doué-La-Fontaine, Amnéville, Mulhouse, Calviac et Besançon) sont pilotes pour cet essai.

Une quarantaine de saïmiris et de wallabies a été immunisés à 3 reprises par voie nasale par simple instillation de la formulation vaccinale. Aucun effet secondaire n'a été reporté. Des suivis réguliers de la réponse humorale sérique sont effectués afin de déterminer si les animaux sont infectés naturellement et protégés ; le vaccin n'induisant pas d'anticorps sériques. Nos résultats montrent une forte augmentation de la concentration en IFN-γ dans les surnageants de PBMC après re-stimulation avec des antigènes parasitaires dès la 2ndeimmunisation suggérant l'induction d'un réponse immunitaire cellulaire primordiale pour une protection efficace vis-à-vis d'une infection toxoplasmique.

Mimétisme moléculaire ou innovation évolutive : *Toxoplasma gondii* orchestre sa conquête de l'hôte

Mohamad-Ali Hakimi[1], Philipp Olias[2,3] and L. David Sibley[2]

[1] Institute for Advanced Biosciences, Team Host-Pathogen Interactions and Immunity to Infection, Inserm U1209, CNRS UMR 5309, Université Grenoble Alpes, Grenoble, France
[2] Department of Molecular Microbiology, Washington University School of Medecine, St Louis, Missouri, USA
[3] Institute of Animal Pathology, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Bern, Switzerland

L'embranchement des *Apicomplexa* réunit de nombreux parasites animaux et humains ; comme ceux du genre *Plasmodium*, agents pathogènes de la malaria et *Toxoplasma gondii*. *T. gondii* est un parasite responsable d'une zoonose qui peut être grave chez le fœtus ou l'adulte immunodéprimé (SIDA, malade greffé...). L'expansion parasitaire est rapidement contrôlée par une réponse immunitaire efficace qui promeut également la persistance d'un effectif réduit capable de coloniser les tissus profonds avec un tropisme pour les systèmes nerveux et musculaires. *T. gondii* échappe à la réponse immune innée et orchestre sa persistance dans son hôte. En reprogrammant activement l'expression génique des cellules immunes qu'il infecte. Il opère cela en secrétant des protéines effectrices qui se déploient dans le noyau des cellules hôtes infectées où elles détournent de leur fonction certains facteurs de transcription voire y modulent le statut épigénétique des gènes cibles. Ces effecteurs peuvent adopter au moins trois stratégies distinctes, bien que non mutuellement exclusives. pour altérer l'expression génique de l'hôte. Ils peuvent (i) moduler les voies de signalisation en amont (MAP Kinase) (ii) cibler directement l'activité d'un facteur de transcription de la cellule hôte ou (iii) affecter la structure de la chromatine en interférant avec les modifications post-traductionnelles. Les *modus operandi* associés à trois effecteurs parasitaires (GRA24, TgIST et TEEGR) seront présentés en précisant la profondeur des changements qu'ils provoquent dans la cellule infectée et dans quelle mesure ils contribuent à l'évasion immunitaire ou à la persistance des formes dormantes.

Les études sur les effecteurs d'offre aussi des opportunités pour le développement d'outils permettant de sonder la biologie de la cellule hôte en dehors de la compréhension de la maladie *per se*. A cet égard, nous cherchons aussi à exploiter "l'intelligence moléculaire" de *Toxoplasma* issue de millions d'années de coévolution avec ses hôtes pour apprendre de nouvelles leçons sur les mécanismes régulant l'homéostasie cellulaire et leurs altérations dans les cellules hôtes.

Reference : Hakimi MA, Olias P, Sibley LD. Toxoplasma Effectors Targeting Host Signaling and Transcription. Clin Microbiol Rev. 201[illegible] Review.

Microfilariae and lung pathology

Estelle Remion*[1], Frédéric Fercoq[1], Stefan J. Frohberger[2], Nathaly Vallarino-Lhermitte[1], Achim Hoerauf[2], John Le Quesne[3], Frédéric Landmann[4], Marc P HÜbner[2], Leo M. Carlin[5] and Coralie Martin[1]

[1] UMR 7245 - Molécules de Communication et Adaptation des Micro-organismes (MCAM) - Museum National d'Histoire Naturelle, Centre National de la Recherche Scientifique - France
[2] Institute for Medical Microbiology, Immunology Parasitology, University Hospital of Bonn - Allemagne
[3] Leicester Cancer Research Centre, University of Leicester - Royaume-Uni
[4] CRBM, University of Montpellier - Université Montpellier 1, Université Montpellier 2 - Sciences et Techniques, Université de Montpellier - France
[5] Institute of Cancer Sciences, University of Glasgow - Royaume-Uni

Filariasis are caused by parasitic nematodes of the Onchocercidae family. Tissular localization of adults in the host depends on the species, but females lay microfilariae which are either in the blood circulation or the dermis. The development of the parasite until the patent phase and its microfilarial status depends on the host immune status. Rodent filariasis with *Litomosoides sigmodontis* occurs as a bronchoalveolar and lung inflammation, leading to chronic infection of the pleural cavity. A fraction of hosts is amicrofilaremic. This ressembles a *Mansonella perstans* infection in which some adults live in the pleural cavity, some hosts are amicrofilaremic, and pulmonary manifestations have been reported. However only a few studies have compared pulmonary responses of microfilaremic and amicrofilaremic host. Wild-type (WT) and Th2-deficient (IL4receptor(r)-/-/IL5-/-) BALB/c mice which are known to display different microfilaremic status were infected with *L. sigmodontis*. Survival and growth of filariae, prevalence and density of their offspring were evaluated. Lungs from 70-days-infected mice were analyzed for mucus production, collagen fibers, mesothelial cells and immune cells. Pleural and bronchoalveolar cells were also characterized. 40% of WT mice were amicrofilaremic whereas all mutant mice are microfilaremic. Moreover, filariae from mutant mice displayed a better fertility and survival. The number of cells in the pleural cavity increased in WT-infected mice with mainly eosinophils and macrophages. Microfilaremic WT mice present an accumulation of macrophages in the perivascular space. We also showed that microfilariae induced pleural, bronchoalveolar and lung-tissue inflammation associated with production of mucus, visceral pleura alterations and fibrosis in mice.

Eimeria tenella induit l'arrêt du cycle en G0/G1 et inhibe l'apoptose de la cellule hôte : rôle de la kinase EtROP1

Mamadou Diallo[1], Alix Sausset[1], Audrey Gnahoui-David[1], Adeline Ribeiro E Silva[1], Aurélien Brionne[2], Yves Le Vern[1], Françoise Bussiere[1], Julie Tottey[1], Sonia Lacroix-Lamande[1], Fabrice Laurent[1] and Anne Silvestre*[1]

[1] Institut National de la Recherche Agronomique - ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France - France
[2] Institut National de la Recherche Agronomique - BOA, INRA, Université de Tours, 37380 Nouzilly - France

Les coccidies sont des parasites protozoaires intracellulaires obligatoires responsables de maladies humaines et vétérinaires. *Eimeria tenella*, agent étiologique de la coccidiose cæcale, est un agent pathogène majeur du poulet. Chez *Toxoplasma gondii*, certaines kinases localisées dans les rhoptries (ROPK) constituent des facteurs de virulence essentiels. Les ROPK détournent et modulent de nombreuses fonctions et voies cellulaires, permettant la survie et le développement du parasite. Les prédictions bio-informatiques indiquent que 28 gènes d'*E. tenella* pourraient coder des protéines de la famille des ROPK. La plupart de ces kinases sont des pseudokinases prédites, dont les fonctions n'ont jamais été caractérisées. Une de ces kinases, EtROP1, a été identifiée dans le protéome des rhoptries du sporozoïtes d'*E. tenella*. Nous avons démontré qu'EtROP1 est une kinase active et que son extension N-terminale est nécessaire à son activité catalytique. L'expression ectopique d'EtROP1 suivie d'une co-immunoprécipitation a permis d'identifier la p53 cellulaire comme partenaire d'EtROP1. Une caractérisation plus poussée a confirmé l'interaction et la phosphorylation de p53 par EtROP1. L'infection par *E. tenella,* aussi bien que la surexpression d'EtROP1, ont entraîné à la fois une inhibition de l'apoptose des cellules hôtes et un arrêt du cycle cellulaire en phase G0 / G1. Il s'agit de la première caractérisation fonctionnelle d'une ROP kinase d'*E. tenella*. EtROP1 apparaît comme un nouveau candidat pertinent dans la mise au point de nouvelles stratégies de contrôle de la coccidiose.

Interaction des P-glycoprotéines d'*Haemonchus contortus* avec les produits de dégranulation des éosinophiles

Mohamed Issouf*[1], Fabrice Guegnard[1], Dominique Kerboeuf[1] and Cedric Neveu[1]

[1] Infectiologie Santé Publique - Université de Tours, Institut National de la Recherche Agronomique : UMR1282 - France

Les nématodes parasites du tractus digestif des ovins et caprins sont responsables d'importantes baisses de rendement. La maîtrise de ces parasitoses a été longtemps basée sur l'utilisation de molécules anthelminthiques. Cependant, l'efficacité des traitements est fréquemment remise en cause par l'émergence d'isolats résistants à une ou plusieurs de ces molécules. Dans ce contexte, une meilleure connaissance des mécanismes impliqués dans l'installation et la survie des parasites dans leur hôte est essentielle pour le développement de méthodes de lutte efficaces. Les P-glycoprotéines sont des pompes membranaires de la superfamille des transporteurs ABC. Ces pompes transportent des molécules très variées qui ont en commun leur caractère hydrophobe. Nous avons émis l'hypothèse de l'implication de ces transporteurs dans l'interaction hôte-parasite. Dans le contexte de ce travail nous avons identifié des séquences partielles ou complètes d'ADNc de 9 Pgps du nématode parasite *Haemonchus contortus.* Une forte activation des Pgps des nématodes en présence des produits de dégranulation des éosinophiles de l'hôte a été observée, démontrant ainsi l'interaction entre les Pgps des nématodes et les produits issus de l'hôte. De plus, l'exposition *in vitro* des nématodes parasites aux produits de l'hôte montrent après analyse par PCR quantitative une induction significative de l'expression de deux Pgps (*Hco-pgp-3, et Hco-pgp-16*). Ce travail constitue la première mise en évidence de l'interaction entre les Pgps des nématodes parasites et des produits issus de leur hôte, et constitue une base solide pour le développement d'une méthode efficace permettant de bloquer ces transporteurs et d'éliminer les nématodes parasites.

La toxoplasmose à l'interface Homme-Animal-Environnement : un modèle d'intégration « One Health »

Fatoumata Coulibaly[*1,2], Benjamin K. Mbari[2], Yadé René Soro, Babacar Faye[1], Omar Gaye[1], Serge Niangoran Bakou[*3] and Jean-Louis Ndiaye[1]

[1] Université Cheikh Anta Diop Dakar (UCAD) - Sénégal
[2] Université Péléforo-Gon-Coulibaly - Côte d'Ivoire
[3] Université Nangui Abrogoua - Côte d'Ivoire

La toxoplasmose due à *Toxoplasma gondii* est une infection ubiquiste touchant tous les homéothermes et dont l'hôte définitif est le chat. La contamination est couramment d'origine tellurique et alimentaire et environ 1/3 de la population mondiale est infectée.
Ce travail avait pour objectif d'étudier la sérologie de la toxoplasmose chez les femmes enceintes, les petits ruminants, les oiseaux et les carnivores domestiques.

Plusieurs enquêtes seroépidémiologiques ont été effectués aussi bien chez les femmes enceintes en consultations prénatale, chez les animaux (les volailles chair et traditionnelles, les carnivores domestiques, les ovins et caprins) pour mesurer la contamination environnementale et celle du bétail. Ces différentes études ont été menées en prenant en compte le tryptique " Homme-Animal-Environnement " dans un concept One Health.

Les résultats montrent la circulation du parasite au Sénégal avec une prévalence de 10,90% chez les oiseaux, 5% dans le cheptel des petits ruminants aux abattoirs, 61,6% chez les carnivores domestiques (chats=68,5% ; chiens=55%), et 52% chez les femmes enceintes où 17% de séroconversion ont été recensés. Ces données témoignent ainsi de la contamination de l'environnement et du bétail sources potentielles de la contamination humaine. D'où l'intérêt de la systématisation du dépistage prénatal et prénuptial, de la nécessité d'une sensibilisation sur les mesures hygiéno-diététiques à respecter pour réduire le risque de contamination chez les femmes enceintes au Sénégal
Cette pathologie est un modèle parfait témoignant l'intérêt, l'importance et l'intégration de l'approche One Health dans la lutte contre l'apparition et la propagation des maladies surtout celles à caractère zoonotiques.

Contribution de la biologie moléculaire dans le diagnostic de la toxoplasmose à Bamako - Mali - Bourse Fondation Pierre Fabre

Lassina Doumbia*[1], Youssouf Diarra[1], Sidi Diallo[2], Yacouba Koumare[2], Mariam Traore[1], Oumar Kone[1], Lansana Sangare[1], Djeneba Sylla-Sy[1,2], Somita Keïta[2] and Ousmane Koïta[1]

[1] Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), Faculté des Sciences et Techniques, Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée (LBMA), Unité de zoonoses - Mali
[2] Laboratoire biomédical du Centre National d'Appui a la lutte contre la Maladie (CNAM) - Mali

La toxoplasmose est une maladie infectieuse avec une charge de morbidité mondiale considérable, surtout en Afrique. Elle est caractérisée par des séquelles neurologiques, ophtalmologiques, auditives et par des avortements chez les femmes. Au Mali, le diagnostic est basé sur la sérologie. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'apport de la biologie moléculaire par rapport à la sérologie au diagnostic de la toxoplasmose à Bamako, au Mali.
Il s'agissait d'une étude transversale, portant sur 280 patients venus en consultation au Centre Nationale d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM) de Bamako (octobre 2015 - janvier 2016). Le kit Toxo Screen DA (Bio Mérieux) a été utilisé pour la sérologie. L'ADN de *T. gondii* était extrait avec le kit Qiagen mini Blood, la PCR était réalisé en utilisant les marqueurs SAG 2. Les performances diagnostiques ont été établies et le test statistique de Chi2 avec alpha égal 5%.

Parmi les 280 échantillons testés, 99 patients étaient positive à la sérologie soit 35,36%. Les hommes étaient plus exposés que les femmes soit 67,67% des 99 cas testés positifs. Parmi les 280 échantillons testés par la PCR, 136 étaient infectés par *T. gondii* soit un 48,57%. La sensibilité de la sérologie était de 21,32% et la spécificité 51,39%. Nous avons observé un polymorphisme moléculaire caractérisé par des fragments d'ADN de 134 et 315 paires de base.
Les résultats de cette étude montrent que cette technique de PCR pourrait être utilisée au Mali dans le diagnostic de routine de la toxoplasmose.

Identification et caractérisation d'un antigène spécifique du stade kystique de *Toxoplasma gondii* et marqueur sérologique des toxoplasmoses chroniques

Céline Dard[*1,2], Christopher Swale[1], Marie-Pierre Brenier-Pinchart[2,1], Dayana Farhat[1], Fabien Sindikubwabo[1], Pieter-Jan De Bock[3], Yohann Coute[3], Rose-Laurence Curt[1], Bastien Touquet[4], Isabelle Tardieux[4], Hervé Pelloux[1,2], Mohamed-Ali Hakimi[1]

[1] Team Host-Pathogen Interactions & Immunity to Infections, INSERM U1209, CNRS5309, Université Grenoble Alpes - *Institute for Advanced Biosciences*
[2] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Grenoble Alpes - *Université Grenoble Alpes*
[3] Institut de Biosciences et Biotechnologies de Grenoble, Laboratoire Biologie à Grande Echelle, Grenoble - *Commissariat à l'énergie atomique et aux energies alternatives (CEA)*
[4] Team Membrane Cell dynamics of Host-Parasite interactions, INSERM U1209, CNRS5309, Université Grenoble Alpes - *Institute for Advanced Biosciences*

Introduction. *Toxoplasma gondii* est un protozoaire intracellulaire infectant environ 25% de la population mondiale. Sa distribution quasi-ubiquitaire est en partie attribuée à sa capacité à se différencier en formes bradyzoïtes latentes assemblées au sein de kystes tissulaires chez son hôte. Chez le sujet immunodéprimé, la réactivation des kystes en tachyzoïtes hautement réplicatifs est à l'origine de toxoplasmoses aiguës parfois fatales. Même s'ils constituent un élément central dans la pathogenèse de la toxoplasmose, les kystes de *T.gondii* restent mal etudies à l'échelle moléculaire.
Méthodes. En modifiant l'état chromatinien à proximite de gènes réprimés au stade tachyzoïte puis en analysant le protéome des parasites, nous avons identifié de nouvelles protéines exclusivement exprimees au stade bradyzoïte, notamment la protéine X. La fonction de X a été étudiée *in vitro* et *in vivo* par epitope-tagging et inactivation genétique CRISPR/Cas9.
Résultats. En modèle murin de toxoplasmose chronique, X est présente dans la matrice et à la paroi des kystes. La délétion du gène X entraîne une diminution du nombre de kystes cérébraux ainsi que des déformations majeures de leur paroi. De plus, la protéine recombinante constitue un marqueur sérologique de toxoplasmose chronique chez la souris. Sa specificité pour le stade kystique lui confère des propriétés diagnostiques uniques puisque la détection d'anticorps anti-X est clairement corrélée avec la présence de kystes tissulaires en modèle murin. Ses propriétés antigéniques sont actuellement à l'etude chez l'Homme.
Conclusion. X constitue un nouvel antigène prometteur pour le sérodiagnostic toxoplasmique et la détection non-invasive de kystes tissulaires chez l'hôte chroniquement infecté.

Paludisme autochtone en France métropolitaine : ne pas oublier les greffes d'organe !

Sandrine Houze*[1], Justine Bailly, Liliane Ciceron, Rose-Anne Lavergne, Laurence Lachaud, Cecile Garnaud, Stéphanie Dieterlé, Pamela Chauvin, Christiane Michalewicz, Nicolas Argy, Marc Thellier and Harold Noel

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard - AP-HP - Hôpital Bichat - Claude Bernard [Paris] - France

La France métropolitaine est indemne de paludisme mais de rares cas de paludisme autochtone (à déclaration obligatoire (DO) à l'ARS) sont observés chaque année. Le diagnostic, le plus souvent fortuit, de ces accès palustre est délicat. L'enquête autour du cas peut objectiver une contamination transfusionnelle mais le plus souvent, l'hypothèse d'une transmission via un anophèle importé est retenue. Cependant, la greffe d'organe solide peut également être à l'origine de la transmission de paludisme.
Nous rapportons le cas d'un patient chez qui un diagnostic fortuit de paludisme à *Plasmodium ovale*, en l'absence de tout voyage en zone d'endémie, a été réalisé. L'accès s'étant révélé dans les suites d'une greffe bi-pulmonaire, une contamination via les greffons a été suspectée. L'enquête suite à la DO a permis d'identifier un donneur d'organes d'origine africaine et trois autres receveurs (pancréas, reins, foie). Par techniques de biologie moléculaire, il a été confirmé le diagnostic chez le patient ; de plus, la présence d'ADN plasmodial a été objectivée dans le liquide de conservation du greffon, et dans le sang périphérique de la donneuse qui présentait de plus une sérologie palustre positive. Parmi les autres receveurs, la PCR plasmodium n'était positive que dans le sang périphérique du receveur de foie.
Ce cas illustre les possibilités de transmission du paludisme via l'exposition au sang (accident, transfusion, greffe) avec des parasitémies circulantes très faibles et souligne la difficulté de prévention de ces accidents malgré les tests de qualification des donneurs. Enfin, un délai d'incubation de 10 à 15 jours est quasi systématiquement constaté.

Le code tubuline chez les trypanosomatidés : focus sur la détyrosination des microtubules

Maude Leveque*[1,2], Siem Van Der Laan[3], Michèle Lefebvre[1], Julie De Oliveira[1], Guillaume Marcellin[3], Géronimo Dubra[3], Yoann Lannay[3], Yvon Sterkers[1,2], Patrick Bastien[2,1], and Krzysztof Rogowski[3]

[1] Equipe BioGEPPE, MIVEGEC - Université de Montpellier, IRD, CNRS - France
[2] Département de Parasitologie-Mycologie - CHU de Montpellier - France
[3] Tubulin Code - Institut de Génétique humaine (IGH), CNRS - France

Les microtubules sont des constituants importants du cytosquelette formés par l'assemblage d'hétérodimères d'α- et de β-tubuline. La diversité de leurs fonctions est régie par le code tubuline qui fait référence aux nombreuses modifications post-traductionnelles réversibles de la tubuline. Chez les mammifères, la réaction de détyrosination permet le clivage de la tyrosine présente à l'extrémité C-terminale de l'α-tubuline et dépend d'enzymes à activité carboxypeptidase, les vasohibines. Les trypanosomatidés, agents de maladies tropicales négligées, sont des eucaryotes divergents et représentent un modèle intéressant pour l'étude des processus fondamentaux liés aux modifications des microtubules. De façon intéressante, la β-tubuline porte également une tyrosine à son extrémité C-terminale chez les trypanosomatidés. L'utilisation de la technologie CRISPR-Cas9 et la génération d'anticorps spécifiques de l'extrémité C-terminale de l'α- et la β-tubuline, ont permis de démontrer que l'unique vasohibine (VASH) présente dans le génome de *Trypanosoma brucei* catalyse le clivage des deux sous-unités. La délétion de VASH provoque un sévère défaut de croissance associé à une morphologie aberrante des parasites mutants. L'analyse par cytométrie en flux montre des contenus intermédiaires en ADN corrélés à une diminution de cellules post-mitotiques et l'apparition de parasites anucléés. Un niveau élevé de tyrosination de l'α-tubuline a également été observé sur les microtubules du fuseau mitotique, alors qu'elle est principalement détyrosinée chez les parasites sauvages. Ces résultats démontrent un rôle important de la détyrosination des microtubules pour le contrôle du processus mitotique et seront confrontés à l'analyse fonctionnelle en cours du cycle de détyrosination-retyrosination de la tubuline chez *T. brucei*.

Connaissances, pratiques et séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes

Hajar Skali[*1], El Mostafa El Mezouari[1] and Redouane Moutaj[1]

[1]Laboratoire de Mycologie Parasitologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université de Cadi Ayyad Marrakech, Maroc - Maroc

Introduction : La toxoplasmose est une parasitose due à *Toxoplasma gondii* qui peut avoir des conséquences graves chez le fœtus en cas de séroconversion pergravidique.
Objectifs : Évaluer les connaissances des femmes enceintes à propos de la toxoplasmose, rechercher les principaux facteurs de risque impliqués et évaluer la séroprévalence de cette parasitose chez les parturientes.

Patientes et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, réalisée au sein du service de Parasitologie - Mycologie, Hôpital militaire Avicenne de Marrakech, s'étalant sur une durée de deux mois allant du début octobre jusu'à fin décembre 2018.

234 femmes enceintes ont été recrutées et interrogées à l'aide d'un questionnaire portant sur les facteurs de risque connus (âge, consommation de viande, contact avec le sol et présence de chat, etc.).

Des échantillons de sang veineux ont été prélevés et les sérums ont été analysés avec recherche combinée des immunoglobulines IgG et IgM par technique ELISA.

Résultats : 234 femmes ont été incluses dans cette étude. L'âge médian était de 24 ans. Des anticorps anti *Toxoplasma gondii* ont été retrouvés chez 64 parturientes (27,35%), dont 16 femmes (25%) étaient positives aux Anticorps antitoxoplasmique de type IgM. La séroprévalence des femmes enceintes immunisées contre la toxoplasmose dans cette étude était de 26,49%. On note une association entre la séropositivité et certains facteurs de risque évalués dans notre échantillon.
Conclusion : 73,51% de nos patientes n'étaient pas immunisées contre la toxoplasmose, d'où la nécessité de prendre des mesures de sécurité sanitaire afin de prévenir et contrôler cette parasitose pendant la grossesse.

Diabète mal équilibré et infection parasitaire : évaluation de risque

Sana Aourarh[*1], Hajar Skali[*1], H Baizri[*2], El Moustapha El Mezouari[*1] and Redouane Moutaj[*1]

[1] Service de parasitologie mycologie. Hôpital militaire Avicenne. Faculté de Médecine. Université Cadi Ayyad. Marrakech - Maroc
[2] Service d'Endocrinologie et maladies métaboliques. Hôpital militaire Avicenne. Faculté de Médecine. Université Cadi Ayyad. Marrakec - Maroc

Objectif : Evaluer le risque d'infection parasitaire intestinale chez les patients diabétiques en comparaison avec des personnes en bonne santé
Matériels et méthodes : Etude prospective type cas -témoins incluant 50 patients consultants sains et 50 patients diabétiques à l'hôpital militaire Avicenne Marrakech. Les sujets de l'étude se divisent en deux groupes, les patients avec DS et un groupe contrôle sélectionnés et appariés avec le Groupe DS pour l'âge et le sexe, la durée d'étude est deux mois allant du 01/06/2018 au 01/09/2018. Les prélèvements comportaient Trois échantillons recueillis au laboratoire de parasitologie. Pour chaque prélèvement coprologique, nous avons réalisé un examen parasitologique des selles à l'état frais et après coloration au Lugol. Une concentration par technique de Bailenger et une coloration au Ziehl-Neelsen modifiée sur culot de centrifugation a été réalisée.
Résultats : Le groupe d'étude était composé de 50 patients diabétiques(24 hommes et 26 femmes)et 50sujets témoins(28 hommes et 22 femmes)non-atteints. Le taux d'infection parasitaire était significativement plus chez les patients avec DM 48%que chez les témoins 10% ($P < 0,001$). La distribution des facteurs de risque dans les deux groupes n'était pas différente. Dans notre étude l'espèce le plus fréquemment retrouver était Blastocystis hominis (21 cas), suivi Entamoeba histolytica/ Dispar (2cas) et Entamoeba coli (2cas). Seul le taux de *Blastocystis hominis*était significativement différente entre les deux groupes 42% pour DM et 4% pour patients témoins $P < 0,050$. Infection avec deux ont été observés chez un seul patients avec DM qui présentait une Entamoeba coli et un *Blastocystis hominis*

Molecular characterization of *Cryptosporidium* in Algerian HIV positive patients

Semmani Malika, Damien Costa[3,2,1], Razik Fatiha , Loic Favennec[1,2,3], Adjmi Hamoudi Haiet and Romy Razakandrainibe[*1,2,3]

[3] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen - CHU Rouen, CHU Rouen - France
[2] CNR LE Cryptosporidiose - Hôpital Charles Nicolle [Rouen] - France
[1] EA7510 ESCAPE - Université de Rouen : EA7510 - France

*Cryptosporidium*is an important cause for chronic diarrhoea and death in HIV/AIDS patients. Despite the fact that HIV-infected patients under highly active antiretroviral therapy have currently reduced risk of suffering from an opportunistic infection; gastrointestinal opportunistic infection still occur. Currently, there are no data on *Cryptosporidium*species and subtype families in HIV/AIDS patients in Algeria. This study aims at identifying *Cryptosporidium*species and subtype families prevalent in Algeria.
From 2016 to 2018, 350 faecal specimens were obtained from in-patients (hospitalized) and out-patient follow-up with HIV positive status associated with or without diarrhoea attending El Hadi Flici Ex El- Kettar hospital, Alger city, Algeria and were screened for the presence of *Cryptosporidium*by using microscopy. Positive samples were submitted to the French National Reference Centre -Cryptosporidiosis for molecular analysis by DNA sequencing of the 18S rRNA and gp60 gene respectively.

Out of 350 samples, 33 (9.4%) were positive for C*ryptosporidium*by microscopy. 22 isolates were successfully amplified at the 18S rRNA and gp60 locus. Based on sequence analysis: 68,18% were identified as *C. parvum*with family subtypes IIa-7, and IId-8, whilst 5 cases (22,72%) was caused by *C. hominis*(family subtypes Ia-2 and Ib-3) and 9.09% by *C. felis*.
The predominance of the zoonotic subtype families of *C. parvum*IIa and IId in this study suggests that animal-to- human transmission may be a common transmission route of *Cryptosporidium*in HIV positive patients in Algeria.Minimizing contact with animals and maintaining good hygiene practices should be advocated to reduce the transmission.

Parasites des poissons des rives Sud de la Méditerranée : une moisson de nouvelles espèces

Jean-Lou Justine*[1], Zouhour El Mouna Ayadi[2], Chahinez Bouguerche[2], Amira Chaabane[3], Nessrine Ghanmi[4], Houda Kheddam[2], Delphine Gey[1], Frantisek Moravec[5], Lamia Gargouri[4], Lassad Neifar[3] and Fadila Tazerouti[2]

[1] Muséum National d'Histoire Naturelle - Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN (FRANCE) - France
[2] USTHB - Algérie
[3] Université de Sfax - Tunisie
[4] Université Tunis El Manar - Tunisie
[5] Institute of Parasitology - République Tchèque

Nous avons décrit de nombreuses espèces de Monogènes et de Nématodes parasites de poissons marins collectés aux large de la Tunisie et de l'Algérie. Dans le groupe des *Pseudorhabdosynochus*, Monogènes Diplectanidae parasites de mérous, nous avons décrit des nouvelles espèces comme *P. regius*, *P. hayet* et *P. oliveri*, et aussi redécrit des espèces comme *P. beverleyburtonae* ou *P. sosia*. Chez les Monogènes également, dans les groupe des Polyopisthocotylea, nous avons décrit plusieurs espèces du genre *Microcotyle*, parasites de Téléostéens, comme *M. algeriensis*, parasite de la rascasse, *M. visa*, parasite du pagre, et *M. isyebi*, parasite du bogue, redécrit plusieurs espèces, et décrit aussi un parasite du squale liche, *Squalonchocotyle euzeti*. Chez les Nématodes Philometridae, nous avons décrit plusieurs nouvelles espèces de *Philometra*, qui parasitent les ovaires des poissons, telles que *Ph. aenei*, *Ph. tunisiensis*, *Ph. rara* et redécrit *Ph. filiformis*. Dans une perspective de taxonomie intégrative, le travail n'a pas été limité à une analyse morphologique et nous avons utilisé les méthodes moléculaires, principalement le barcoding, pour caractériser à la fois les poissons hôtes et les parasites, aussi bien Monogènes que Nématodes. Des questions restent encore ouvertes, telles que l'explication de la présence, surprenante, du même monogène, *Pseudorhabdosynochus sulamericanus*, au large du Brésil et de la Tunisie, chez des mérous de profondeur. De nombreux autres résultats sont prometteurs et seront publiés. Plusieurs thèses ont pu être passées dans le cadre de ce travail, en Tunisie comme en Algérie, et d'autres sont en préparation avancée.

Changements environnementaux et émergence de la leishmaniose cutanée zoonotique en Tunisie

Aïda Bouratbine*[1]

[1] Institut Pasteur de Tunis - Tunisie

En 1884, Boinet et Deperet font la première description de la leishmaniose cutanée zoonotique (LCZ) en Tunisie. Le "bouton d'orient" est alors cantonné au Sud-Ouest du pays dans les Oasis de Gafsa et ses environs. A l'automne 1982, une épidémie se déclare dans le gouvernorat de Kairouan en Tunisie Centrale, dans une région qui n'a jamais été touchée par la LCZ. L'épidémie initialement localisée à un village, en aval d'un barrage qui venait d'être achevé, s'est rapidement étendue les années suivantes en tache d'huile vers les régions centrales et méridionales du pays. Actuellement la LCZ continue à sévir au Centre et au Sud, sous forme d'épidémies saisonnières, avec une incidence allant de 2000 à 8000 cas/an. Les changements environnementaux qui ont suivi la construction du barrage, en particulier la pullulation des rongeurs sauvages dont les terriers n'étaient plus inondés, la création de nouveaux espaces irrigués dans des zones arides et l'implantation de nouveaux projets agricoles auraient agit favorablement sur les différents maillons du cycle de transmission de *Leishmania major* en Tunisie. Ils auraient en particulier entrainé la pullulation des rongeurs *Psammomys obesus* réservoir principal du parasite, l'installation d'un micro-climat plus humide favorable au phlébotome vecteur *Phlebotomus papatasi*, et au maintien d'un cycle secondaire de transmission par l'intermédiaire de *Meriones sp* rongeur inféodé aux zones agricoles. En zone d'endémie, l'homme de part ses activités agricoles et de son habitat en milieu rural (proche des biotopes de rongeurs sauvages) est un hôte accidentel qui paye le tribu de ces changements environnementaux.

Occasional human infestations by feral pigeons' ectoparasites: two case reports

Anthony Marteau*[1]

[1]Service de Parasitologie [Avicenne] - Hôpital Avicenne, Université Paris 13, AP-HP, Hôpital Avicenne - France

Two cases of human infestations by feral pigeons' ectoparasites (Dermanyssus sp.) are reported in two patients separately manifesting several small reddish itchy papules on their body (neck, shoulders, forearms and arms) which complained from intensified itching. Both patients were exposed to pigeons via windows opened to areas where pigeons nested.

Epidemiology of cryptosporidiosis in France (2015-2018)

Damien Costa*[1], Gilles Gargala, Frédéric Dalle, Romy Razakandrainibe and Loic Favennec

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen - France

Since January 2015, an online declaration was available for members of the French National Network on the surveillance of human cryptosporidiosis to report confirmed cases of human cryptosporidiosis. From 2015 to 2018, a total of 737 online declarations were performed. Regarding age distribution, two main groups appeared frequently concerned by cryptosporidiosis: children (< 9 years) and young adults (20-34 years) representing respectively 28 and 22% of all reported cases. Regarding time period distribution, the majority of cases occurred in summer: 57% of reported cases occurred between July and October. Among the 737 declarations, 48 and 47% concerned immunocompetent and immunocompromised patients respectively. The two main represented groups in immunocompromised patients were solid organ transplanted patients (50%) and HIV infected patients (26%). Diarrhoea (80%), abdominal pain (29%), weight loss (23%), vomiting (20%), nausea (19%) and fever (19%), were the most reported symptoms and lasted less than 2 weeks in 77% of notified cases. Patients were hospitalized in 53%. Nitazoxanide was used in 21% of cases. Patients died in 5% of reported cases: all died patients were immunodeficient. 6 different species were identified (*C. parvum, C. hominis, C. felis, C. ubiquitum, C. meleagridis* and *C. erinacei*). *C. parvum* was clearly predominant (70%), especially *gp60* genotype IIaA15G2R1. *C. hominis* were implicated in 25% of all reported cases. Among notified risk factors, livestock contact was notified in 37%, tap water and well water consumption in 22%, swimming in 18% and close contact with patients suffering of diarrhoea in 14%.

Detection and genetic variation of *Vermamoeba vermiformis* from different water sources in Italy

David Di Cave*[1]

[1]Universita Roma Tor Vergata - Italie

Free-living amoebae (FLA) are ubiquitous protozoan commonly founded in natural and artificial aquatic environments. Some species, e.g. *Naegleria fowleri*, *Acanthamoeba* spp., *Balamuthia mandrillaris* and *Vermamoeba (=Hartmannella) vermiformis* can be potentially pathogenic in human and animals. Although *V. vermiformis* has been recovered from human only in a few instances compared to other FLA species, its occurrence in nature is very significant and it is recognized as important vector of pathogenic bacteria (*Legionella* spp; *Pseudomonas aeruginosa*). The purpose of this study was to (i) investigate the presence and the distribution of *V. vermiformis* in natural and artificial aquatic environments in Italy [especially geothermal springs and dental unit waterlines (DUWs)]; (ii) identify the isolates at the species level using the ribosomal DNA (18S) as molecular marker; (iii) investigate the contribution of these isolates to the diversity within *V. vermiformis* using homologous sequences retrieved from GenBank

Identification en ligne des phlébotomes de Guyane française par spectrométrie de masse MALDI-TOF

Cécile Nabet*[1], Agathe Chavy[2], Anne Cécile Normand[3], Martine Piarroux, Magalie Demar[4,5], Benoît De Thoisy[2] and Renaud Piarroux[1]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, INSERM, Unité Mixte de Recherche en Sante n1136, Institut Pierre-Louis d'Épidémiologie et de Sante Publique - APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI - France
[2] Laboratoire des Interactions Virus-Hôtes - Institut Pasteur de la Guyane - France
[3] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière - APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI - France
[4] Laboratoire Associe du CNR Leishmaniose, Laboratoire Hospitalo-Universitaire de Parasitologie-Mycologie - Centre Hospitalier Andrée Rosemon [Cayenne, Guyane Française] - France
[5] Laboratoire des Écosystèmes Amazoniens et Pathologie Tropicale, EA3593 - Université de Guyane - France

Introduction. L'avènement de la spectrométrie de masse MALDI-TOF en entomologie médicale pourrait représenter une alternative fiable à l'identification morphologique. Toutefois, les banques de spectres ne sont pas commercialisées et ne sont pas accessibles à la communauté scientifique.
Objectif. Le but est d'évaluer une application en ligne (MSI-2, Sorbonne Université, Paris) permettant d'accéder à distance à une banque de spectres de phlébotomes.

Matériel et méthodes. Des algorithmes originaux conçus et codés en python pour comparer les spectres entre eux ainsi qu'une base de données de référence contenant 1258 spectres de phlébotomes de Guyane (156 spécimens, 29 espèces) ont été évalués par une analyse banque contre banque en neutralisant les auto-reconnaissances. Seuls les scores supérieurs à 25 ont été pris en compte. Toutes les identifications ont été vérifiées par séquençage du gène de l'ARN ribosomique 16S.

Résultats. Sur les 156 spécimens testés, 147 ont donné lieu à un score supérieur au seuil. Le séquençage a confirmé le résultat dans tous les cas. Les 9 spécimens dont le score était inférieur au seuil correspondaient à des spécimens pour lesquels l'unique référence disponible avait été retirée en tant qu'auto-reconnaissance.
Conclusion. Nous avons appliqué cette approche avec succès pour identifier les phlébotomes de Guyane. Les spectres de cette banque sont accessibles gratuitement et l'ajout d'autres banques de spectres y compris d'autres familles d'arthropodes d'intérêt médical permettra d'élargir l'utilisation de l'outil.

Infestation du loup gris en France par *Echinococcus spp.* et autres helminthes intestinaux

Gérald Umhang*[1], Christophe Duchamp[2], Jean-Marc Boucher[1], Jean-Michel Demerson[1], Léo Legras[1], Jérémie Lucas[1], Pierre-Emmanuel Briaudet[1], Yannick Léonard[1], Franck Boué[1]

[1] ANSES Nancy Laboratoire National de Référence Echinococcus sp. - France
[2] ONCFS Ministère de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Pêche - France

La diversité potentielle du régime alimentaire du loup lui permet de s'adapter à tous les biotopes. En France, ce carnivore est un prédateur essentiellement d'ongulés sauvages mais aussi d'ovins et de caprins. Dans le contexte du réseau loup-lynx, 863 fèces de loups, 77 de renards et 64 de chiens ont été collectées entre 2011 et 2016. Une PCR à large spectre ciblant un fragment du gène cox1 a été réalisée afin d'étudier la présence d'helminthes et tout particulièrement ceux du genre *Echinococcus*.
Concernant les nématodes, l'occurrence la plus forte chez le loup concerne *Uncinaria stenocephala* (2,5%) quand *Toxascaris leonina* et *Trichuris vulpis* n'ont été détectés qu'une et deux fois respectivement. Parmi les cestodes, ceux du genre Taenia sont les plus fréquents chez le loup notamment *T. hydatigena* (7%) et *T. krabbei* (2,5%). Des occurrences moins nombreuses de ces espèces ont été identifiées chez le renard et le chien.

Echinococcus granulosus sensu stricto a été identifié dans 19 fèces (2,2%) à travers 3 départements (04, 06, 38) qui correspondent au foyer le plus important décrit chez les ovins. Le rôle du loup dans le maintien de ce cycle essentiellement domestique apparait négligeable.
La présence d'ADN d'Echinococcus multilocularis dans deux crottes de loup collectées au nord des Alpes-Maritimes s'explique a priori par la consommation de rongeurs contaminés qui peuvent faire partie occasionnellement de leurs proies. Il s'agit de la détection la plus au sud en France de ce parasite, confirmant une zone d'enzootie réelle plus étendue que celle connue jusqu'à présent.

Leishmaniose cutanée des paupières : Étude de 13 cas colligés a Sfax

Emna Masmoudi*[1], Khalil Derbel, Fattouma Makni, Fatma Cheikhrouhou and Ali Ayedi

[1] Tunisie

La leishmaniose cutanée (LC) zoonotique est caractérisée par un grand polymorphisme clinique et des localisations atypiques dont les paupières.
Nous étudions les caractéristiques cliniques et épidémiologiques de la LC de localisation palpébrale à travers une étude rétrospective incluant 13 cas de LC de localisation palpébrale diagnostiqués au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Habib Bourguiba de Sfax, sur une période de 9 ans

Nous avons colligé 13 cas de LC de localisation palpébrale (0.74% des LC) dont l'âge moyen était 22 ans (4 mois à 60 ans).

Les cas infantiles représentaient 46% des cas.

Le délai moyen de consultation était de 2 mois, allant jusqu'à un an pour 1 cas.

90% des cas avaient d'autres lésions de LC au niveau des membres et du tronc, et 1 lésion du nez chez 1 cas.

La lésion était ulcéro-crôuteuse (80%), ulcéreuse (10%) et squameuse (10%).

Les lésions siégeaient au niveau du versant externe de la paupière supérieure (40 %) et inferieure (40 %). L'atteinte du versant interne était retrouvée dans 20% des cas.

Les signes physiques associés étaient un œdème palpébral (2 cas), une rougeur oculaire (1 cas) et des adénopathies satellites (1 cas).

Le diagnostic était fait par le frottis dermique dans 100% des cas. Une PCR-RFLP du suc dermique prélevé chez un patient, au niveau de la lésion a révélé *L. Major.*

La LC palpébrale doit être évoquée devant toute lésion trainante surtout chez les patients provenant de zones endémiques afin d'améliorer la prise en charge thérapeutique.

Evidence of hybridization between *Schistosoma haematobium* and *Schistosoma bovis* in Côte d'Ivoire

Kpongbo Etienne Angora[*1,2,3], Jean-François Allienne[4], Olivier Balmer[3,2], Olivier Rey[4], Hervé Ménan[5], William Yavo[5], Offianan André Touré[6], Tenena Jean Coulibaly[7], Giovanna Raso[3], Jürg Utzinger[2,3] and Jerôme Boissier[4]

[1] Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, BPV 34 - Côte d'Ivoire
[2] University of Basel, Petersplatz 1, Basel CH-4001, Switzerland - Suisse
[3] Swiss Tropical and Public Health Institute, Socinstrasse 57, Basel CH-4002, Switzerland - Suisse
[4] Université de Perpignan Via Domitia, IHPE UMR 5244, CNRS, IFREMER, Perpignan - Univ de Perpignan Via Domitia - France
[5] Université Felix Houphouët-Boigny, Abidjan, BPV 34 - Côte d'Ivoire
[6] Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, BPV 490 Abidjan - Côte d'Ivoire
[7] Centre Suisse de Recherches Scientiques en C^ote d'Ivoire, Abidjan - Côte d'Ivoire

Introduction: Schistosomiasis is the most prevalent neglected tropical disease in sub-Saharan Africa. In Côte d'Ivoire, *Schistosoma haematobium* causes urogenital schistosomiasis in humans, and *S. bovis* causes intestinal schistosomiasis in livestock. Both species are phylogenetically closed and hosted by the same snails of the genus *Bulinus*. There is no data available about hybridization between these species. So, this study aims to identify hybrids *S. haematobium/ S. bovis* in urines from schoolchildren in Côte d'Ivoire.
Methods: A cross-sectional study was carried out from January to April 2018. Urine samples from schoolchildren were examined to detect *S. haematobium* eggs using filtration method. Miracidia or eggs were collected on Whatman® FTA cards and transferred to IHPE laboratory in Perpignan (France) for genetic analysis. A RD-PCR test using mitochondrial Cox1 gene was performed with a single reverse primer and 3 forward primers, which produced 260 bp, 215 bp and 120 bp for *S. bovis, S. mansoni* and *S. haematobium*, respectively.

Results: Of 1187 schoolchildren included in the survey, 116 (13.98%) were infected with *S. haematobium* microscopically. A total of 2688 miracidia or eggs were collected from 90 positive schoolchildren. The molecular analysis of schistosome miracidia or eggs confirmed infection with *S. haematobium* but also *S. haematobium-S. bovis* hybrids. Forty-eight percent of the miracidia or eggs were hybrids and 52 % were pure *S. haematobium*.

Conclusion: Hybridization between schistosomes is present in Côte d'Ivoire. Therefore, further large-scale studies will be needed to identify all potential hybrids zones.
Keywords: *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma bovis*, Hybrids, Côte d'Ivoire.

Parasitoses intestinales chez l'enfant : comparaison de deux techniques de concentration : MIF et Ritchie

Hajar Skali[*1], El Mostafa El Mezouari[1] and Redouane Moutaj[1]

[1] Laboratoire de Mycologie Parasitologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université de Cadi Ayyad Marrakech, Maroc - Maroc

Introduction : Les parasitoses intestinales, demeurent un problème de santé publique. L'objectif de ce travail est de comparer la performance de deux techniques de concentration largement utilisées comme moyens diagnostics des parasitoses intestinales.
Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, réalisée sur une période de sept semaines au sein du service de Parasitologie-Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, intéressant un échantillon de 103 prélèvements de selles qui ont bénéficié d'un examen parasitologique des selles, tout en incluant deux techniques de concentration qui permettent le diagnostic de la majorité des parasitoses digestives.

Résultats et discussion : Cent trois prélèvements ont été étudiés. L'examen parasitologique des selles était positif dans 36,58% des cas. Les protozoaires étaient dominants (98,7%) par rapport aux hélminthiases (1,3%). Le parasite le plus fréquemment retrouvé était Blastocystis hominis chez 22.2% des cas suivi par Entamoeba histolytica /dispar dans 18,6% et Giardia intestinalis 13,6% des cas. Les analyses parasitologiques des selles après concentration étaient respectivement positives dans 14% et 11% pour les techniques MIF et Ritchie. La comparaison entre les 2 techniques montre que MIF est la méthode la plus performante dans la détection de protozoaires, et que Ritchie, elle plutôt, plus intéressante pour helminthes. Sans oublier l'intérêt actuel de la PCR.
Conclusion : le rôle du laboratoire de parasitologie est fondamental pour le diagnostic des parasitoses intestinales chez l'enfant. Il est important de combiner les deux techniques de concentration M.I.F et Ritchie associé dans quelques cas à la biologie moléculaire pour une meilleure identification des parasites dans les selles.

Evidence of a natural resilience phenomenon to amphotericin B in the free-living amoeba *Acanthamoeba* sp.

Alexandre Taravaud, Philippe M. Loiseau and Sébastien Pomel*[1]

[1]Université Paris Sud - Université Paris Sud - Paris XI : UMR CNRS 8076 - France

Free-living amoebae (FLA) constitute a heterogeneous group of protozoa found in natural and artificial hydric environments. Several of them can be pathogenic for humans, especially FLA belonging to the *Acanthamoeba*genus which can cause either eye infections with keratitis (AK), or central nervous system disorders with Granulomatous Amoebic Encephalitis (GAE). No standard treatment is currently available for *Acanthamoeba*infections. Nevertheless, amphotericin B has been commonly used for the treatment of GAE, in association with different other drugs. In this work, we analyzed the *in vitro*antiacanthamoebal activity of amphotericin B usually used for the treatment of *Acanthamoeba*cerebral infections. The IC50of amphotericin B was at the micromolar range after 3 days of treatment and, surprisingly, increased markedly at 4 and 5 days of treatment. The amoebae susceptibility to amphotericin B cultured in the presence of 250 μM of the drug was similar to the one of a naive control, revealing that no resistant strain could be selected. However, the amoeba susceptibility always returned to an initial level at each passage. This natural and non-acquired adaptation to amphotericin B, qualified as resilience, was observed in several species of *Acanthamoeba*. Using pharmacological and ultrastructural approaches, the involvement of mitochondria-dependent pathways was determined in the amphotericin B resilience phenomenon.

Cartographie de la leishmaniose cutanée zoonotique en milieu militaire dans la Daïra de Barika (Batna - Algérie)

Sofiane Benseghier*, Zoubir Harrat, Boussad Hamrioui and Fendri Alaoua Hichem

[1] Algérie

Introduction: En Algerie, la Leishmaniose cutanée zoonotique est un probleme de santé publque. la région de Batna (Barika) Algerie constitue un foyer endémique à :L.major. la déclaration de cette affection en milieu militare est obligatoire dans le but d'obtenir une cartographie de la répartition de l'endémie, de surveiller de manière documentée les foyers actuels et d'alerter en cas de foyers émergents. Notre étude a pour objectif d'étudier la distribution spatiale temporelle des cas de LCZ dans la région de Barika. avec une analyse de la répartition géographique des cas.
Matériels et méthodes: Il s'agit d'une étude rétrospective sur une population militaire, avec présentation cartographique des cas de LC enregistrés dans la région de Barika, du 15 février 2016 au 31 Octobre 2018. les données sont recueillies à partir des registres de la LC dans les infirmeries militaires de gernisons situées dans la région de Barika.

Résultats: Durant la période d'étude, 91,4% des cas de leishmaniose cutanée zoonotique enregistrés dans la daira de Barika sont localisés dans la ville de Barika avec 42,6% des cas, la commune de Bitam avec 31,7% des cas, la localité de Daya avec 17,1% des cas.

conclusion: la cartographie de la leishmaniose cutanée en mileu miltaire dans cette région, permet de bien comprendre la répartition de la maladie et du vecteur, qui peut contribuer à l'amélioration des moyens de lutte et de prévention.

10 ans de leishmaniose cutanée à Tipasa (Algérie)

Amina Bendjaballah-Laliam*[1], Hind Djazer[1], Denis Sereno[2], Arezki Izri[3], Remy Durand[3] and Valerie Andriantsoanirina[3]

[1] Unité de Parasitologie mycologie. EPH Hadjout.Tipasa - Algérie
[2] Université de Montpellier, IRD, InterTryp, Montpellier - IRD Montpellier - France
[3] Service de parasitologie-mycologie .Hôpital Avicenne, Bobigny - UMR Université Aix-Marseille - France

Entamoeba gingivalis chez les patients atteints de parodontite et gingivite : étude des facteurs de risques associes

Ikhlas Mouayche[*1], Kamal Benzair[2], Mostapha El Mezouari[*1] and Redouane Moutaj[*1]

[1] Service de Parasitologie Mycologie, Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech - Maroc
[2] Service de médecine dentaire, Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech - Maroc

Introduction: *Entamoeba gingivalis* (EG) est l'une des sept espèces d'Entamoeba infectant communément l'homme, elle est fréquemment retrouvée au niveau de l'oropharynx. Le but de notre étude est de déterminer s'il existe une relation de causalité entre la maladie parodontale et l'*EG*.
Matériel et Méthodes: Il s'agit d'une étude prospective de type cas témoins incluant 120 patients au sein du service de Parasitologie de l'Hôpital Militaire en collaboration avec le service de parodontologie. Les sujets de l'étude se divisent en deux groupes ; Un groupe de 60 sujets atteints de parodontite et gingivite (groupe Patient) et un deuxième groupe de 60 sujets sains (groupe témoin). Les prélèvements sont effectués par écouvillonnage au niveau du sillon gingivo-dentaire et au niveau de la poche parodontale.

Résultats: La moyenne d'âge de nos patients est de 40 ans, avec une sex-ratio F/H de 2,3 au profit d'une prédominance féminine de (70%). Les facteurs de risque étaient dominés par une hygiène buccale défectueuse dans 76% des cas, le tabagisme dans 20% des cas et le diabète dans 4% des cas. Pour le groupe patient, le pourcentage de parodontite était de 40 % et de la gingivite 60%. 7 (13,2%) sont positifs à EG, tandis que 53 (88,3%) sont négatifs. Pour le groupe témoin la totalité (100%) des prélèvements sont négatifs à EG.
Conclusion: La composante parasitaire de la maladie parodontale et de plus en plus évoquée et devrait de ce faite être intégrée dans la prise en charge de la maladie parodontale.

Paludisme d'importation : bilan de 15 ans

Ikhlas Mouayche*[1], El Mostapha Mezouari and Redouane Moutaj

[1]Service de Parasitologie Mycologie, Hôpital Militaire Avicenne, Marrakech - Maroc

Introduction: Le paludisme d'importation est encore observé et peut mettre en jeu le pronostic vital des voyageurs et les militaires issus des pays non endémiques.
Matériels et méthodes: Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 260 cas, colligé au service de parasitologie de l'hôpital militaire s'étalant sur 15 ans. Le but de notre travail est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et préventives de cette affection parasitaire.

Résultats: Il s'agit de 218 militaires et 42 civils, de prédominance masculine dans 99,23%, d'âge moyen de 32,65 ans. 164 cas ont séjourné en Cote d'Ivoire (63,10%) et 58 en République Démocratique du Congo (22,31%). Le tableau clinique était dominé par un syndrome infectieux qui caractérise l'accès palustre simple (93,46%) associé à avec frissons, hyperthermie, céphalées, myalgies, douleurs abdominales. Les anomalies biologiques ont été retrouvées dont la thrombopénie (72,69%) et l'anémie (35%). Le laboratoire confirme le diagnostic par le couple frottis sanguin et la goutte épaisse. Il a mis en évidence le *Plasmodium falciparum* dans 46,92% comme étant l'espèce la plus incriminée, suivi du *Plasmodium ovale* dans 34,23%. La parasitémie était $\leq$1% dans 76,92% des cas. Les tests du diagnostic rapides une très bonne sensibilité. Les accès palustres graves ont été diagnostiqués dans 5,39 % des accès.
Conclusion: Vu le contexte actuel du Maroc, le nombre incessant des cas du paludisme importé, il est nécessaire d'actualiser les protocoles thérapeutiques garantissant une prise en charge rapide et efficace et d'anticiper le risque de réémergence par la mise en œuvre des stratégies efficace de prévention.

Microcotyle visa (*Monogenea*), a new gill parasite of *Pagrus caeruleostictus* (Teleostei) off the Algerian coast

Chahinez Bouguerche[1], Jean-Lou Justine*[2], Delphine Gey[3] and Fadila Tazerouti[1]

[1] Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (U.S.T.H.B), Faculté des Sciences Biologiques, Département d'écologie et Environnement, Laboratoire de Biodiversité et Environnement, Interactions et Génomes Alger - Algérie
[2] Institut Systématique Évolution Biodiversité (ISYEB), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Sorbonne Université, EPHE Paris - France
[3] Service de Systématique moléculaire, UMS 2700 CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, Sorbonne Universites Paris Cedex 05 - France

Parasite biodiversity of fish of the southern part of the Mediterranean sea is still incompletely explored. We describe here *Microcotyle visa* n. sp. from the gill filaments of the bluespotted seabream *Pagrus caeruleostictus* (Valenciennes) (Sparidae) collected off the Algerian coast. The identity of fish hosts was confirmed by barcoding. *Microcotyle visa* n. sp. is herein described and illustrated. Analysis of the cox1 gene of the monogeneans revealed minor intraspecific variation (1.4%), an order of magnitude lower than the distance between this species and other *Microcotyle* species (10-15 %). *Microcotyle visa* n. sp. is distinguished from *Microcotyle erythrini* van Beneden & Hesse, 1863, a congener infesting sparids, on the basis of morphological (size of clamps, number of testes) and molecular (cox1) differences. This is the fourth member of the genus known to parasitise a sparid host.

So dierent yet so much alike: A new cryptic species *Microcotyle isyebi* (Monogenea) from Boops boops (Teleostei) o the Algerian coast

Chahinez Bouguerche[1], Jean-Lou Justine*[2], Delphine Gey[3] and Fadila Tazerouti[1]

[1] Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (U.S.T.H.B), Faculté des Sciences Biologiques, Département d'écologie et Environnement, Laboratoire de Biodiversité et Environnement, Interactions et Génomes Alger - Algérie
[2] Institut Systématique Évolution Biodiversité (ISYEB), Muséum National d'Histoire Naturelle, CNRS, Sorbonne Université, EPHE Paris - France
[3] Service de Systématique moléculaire, UMS 2700 CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, Sorbonne Universites Paris Cedex 05 - France

The monogenean *Microcotyle erythrini* is atypical because it has been recorded from several fish host species in the Mediterranean Sea and Atlantic Ocean, in contrast to many species which are considered strictly specific. This could indicate a true lack of specificity or that several cryptic species are involved. This work is a partial attempt to solve this problem. Specimens of a monogenean resembling *M. erythrini* were collected from bogues, *Boops boops*, caught off Algeria. A comparison with published descriptions and with museum specimens of *M. erythrini* did not yield any clear morphological difference. However, sequences of cytochrome c oxidase subunit I (COI) differed by 16.3% from that of *M. erythrini* (from GenBank, material collected from the type-host *Pagellus erythrinus*), indicating that the species was different. The species from *B. boops* is therefore described here as *Microcotyle isyebi* n. sp. and differential diagnoses with *Microcotyle* species from the Mediterranean and from sparids are provided. These results suggest that a molecular re-evaluation of other *M. erythrini*-like specimens from various fish hosts could reveal the existence of additional parasite biodiversity.

Detection of submicroscopic malarial parasites using the illumigene Malaria LAMP in Senegal

Mouhamadou Ndiaye*[1], Mamadou Alpha Diallo, Khadim Diongue, Mame Cheikh Seck, Aida Sadikh Badiane and Daouda Ndiaye

[1]UCAD-HALD,DAKAR,SENEGAL - Sénégal

Background– In the context of low transmission of malaria, the challenge is to be able to detect low parasite densities which could be missed when using routine microscopy. Yet, those submicroscopic infections may be the reservoirs of the parasites contributing to maintain the disease transmission and this could hamper the malaria elimination efforts.
Methods– We selected 200 malaria suspected patients in three malaria hypoendemic sites of Senegal. We performed from each patient blood sample 1) a thick and thin smear slide for microscopy, 2) the illumigene Malaria LAMP test S-PREP (raw DNA extraction) and M-PREP (DNA extraction followed by chromatography purification). Slides were stained using 10% Giemsa and were read by WHO level 1 certified microscopists. The results of microscopy were then compared to those of LAMP.

Results– Considering illumigene LAMP S-PREP as standard, we noted sensitivity and specificity of 90% and 100% respectively and an agreement of 91% between the two techniques. Microscopy sensitivity was even lesser (83.3%) when illumigene M-PREP was the standard; however, the specificity remained identical (100%). Thus, the prevalences of submicroscopic malaria infections were 10 % and 16.7% respectively using the illumigene LAMP S-PREP and the illumigene M-PREP protocols.

Conclusion– The illumigene Malaria test may be used suitably in malaria low transmission in order to detect submicroscopic malarial parasites. This would help policies targeting parasites reservoirs to interrupt the transmission chain.
Key-words: malaria; diagnostic; low transmission; microscopy; LAMP

Diagnostic challenge of non-*falciparum* species and co-endemic pathogens in Senegal

Mouhamadou Ndiaye*[1], Mamadou Alpha Diallo, Khadim Diongue, Mame Cheikh Seck, Aida Sadikh Badiane and Daouda Ndiaye

[1]UCAD-HALD,DAKAR,SENEGAL - Sénégal

As falciparum malaria is decreasing in Senegal, clinicians are challenging with undetermined causes of fever. We investigated the occurrence of non-falciparum species and other endemic pathogens that could lead to similar symptoms.
From October 2015 to December 2016, we included 4 sites in Senegal: Dakar, Thies (malaria hypoendemic regions), Richard Toll (pre-elimination stage) and Kedougou (high prevalence of malaria). We conducted a prospective study where feverish patients were selected. For each sample, microscopic examination of Giemsa stained slides and RDTs were performed and filter paper was spotted with fingertip blood for PCR. In the site, slides were read by health center (HC) microscopists and all slides were checked once in Dakar by an expert microscopist. PCR was used to resolve discrepancies.
In total, 927 samples were collected. Overall *Plasmodium falciparum* was detected in 213 samples by expert microscopist. HC missed 11 falciparum positive samples: 7 samples were under 100 parasites/ul and 4 samples were under 500 parasites/ul. All missed samples were located in Richard Toll. Non-falciparum species occurred in 6 samples detected by expert microscopy: 4 *P. ovale* and 2 *P. malariae*. One HC microscopist misdiagnosed *P. ovale* for *P. vivax*. *P. malariae* samples were correctly diagnosed by HC microscopist. In 15 samples, spirochetes of Borrelia were observed. Only one HC microscopist was able to detect spirochetes in thick smear.
As *P. falciparum* is decreasing it becomes an urgent need to train technicians to recognize unfamiliar malarial parasites and other pathogens responsible for fever such as Borrelia.

Performances de sept tests automatises pour la détection d'IgG anti-Toxoplasma dans une cohorte de patients français présentant de faibles taux d'IgG

Tiphaine Douet[1], Catherine Armengol[2], Eléna Charpentier[1], Pamela Chauvin[1], Sophie Cassaing[1], Xavier Iriart[1], Antoine Berry[1] and Judith Fillaux[*1]

[1] Service de Parasitologie Mycologie, CHU Toulouse - France
[2] Laboratoire d'analyse médicale - CH Saint Gaudens - France

Contexte - Les patients immunodéprimés présentent un risque élevé de développer une toxoplasmose grave à la suite d'une infection aiguë récemment contractée ou de la réactivation de kystes tissulaires, le plus souvent. La connaissance du statut sérologique est donc cruciale. Le dépistage de la toxoplasmose est parfois effectué alors que les patients sont déjà immunodéprimés et que leur titre en IgG est faible, voire indétectable, par des tests immunoenzymatiques automatisés de routine. Le but de cette étude était d'évaluer la sensibilité et la spécificité de sept réactifs pour la détection de faibles taux d'IgG. Les sérums de 354 patients ont été recueillis et analysés. Résultats - Elecsys® a montré les meilleures performances analytiques, supérieures à celles d'Architect® et de Platelia®, elles-mêmes supérieures à celles d'Access II® et de TGS TA®. Les réactifs Vidas II® et Liaison II® ont présenté des performances analytiques médiocres dans cette cohorte. Pour Elecsys®, Platelia® et Architect®, de nouveaux seuils pour la zone grise et la zone positive ont été définis afin d'améliorer la sensibilité de ces réactifs, tout en maintenant une excellente spécificité. Conclusions - Les tests commercialisés pour le dépistage de la toxoplasmose ne conviennent pas à la détection de faibles taux d'IgG sans adaptation des seuils fournisseurs afin d'éviter les résultats faux négatifs et le risque de toxoplasmose généralisée.

Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses à Ouargla

Ibtissem Lati*[1]

[1] Faculté de Médecine (Algérie-Ouargla) - Algérie

Introduction : Deux formes cliniques de leishmaniose sont connues pour sévir Ouargla, la forme cutanée ; la plus fréquente dans la région ; et la forme viscérale ; rarement notée.

Matériels et méthodes :

Analyse détaillée des résultats incluant touts les cas de leishmaniose ; toute forme confondue ;confirmée en consultation ou en hospitalisation au niveau des différents services de l'EPH Mohammed Boudiaf de la wilaya, durant la période 2009-2018.

Résultats :

L 'analyse des données épidémiologique sur la leishmaniose cutanée dans la région a montré un pic des cas enregistrés entre 2010 et 2011 (78 et 65 cas successivement) suivie d'une baisse sensible des cas a partir de 2012 pour atteindre seulement moins d'une dizaine des cas a partir de 2015.

Concernant la leishmaniose viscérale, il reste assez rare avec un nombre nul des cas voir très faible ne dépassant pas 03-04 cas par ans

Conclusion :
La tendance baissière des cas de leishmaniose à Ouargla est le fruit de la mise en œuvre du programme national de lutte contre la prolifération des insectes, la lutte contre les vecteurs de transmission et les foyers de développement de la maladie et l'hygiène du milieu urbain par l'implication des citoyens et associations.

Paludisme à Ouargla

Ibtissem Lati*[1]

[1] Faculté de Médecine (Algérie-Ouargla) - Algérie

Introduction : Ancien foyer de paludisme, la région de Ouargla est classée comme zone réceptive à transmission saisonnière courte, éstivo-automnale, avec possibilité de recrudescence épidémique lorsque les conditions météorologiques sont favorables.
Matériels et méthodes :

Analyse détaillée des résultats incluant touts les cas de paludisme confirmée en consultation ou en hospitalisation au niveau des différents services de l'EPH Mohammed Boudiaf de la wilaya, durant la période 1977-2018.

Résultats :

L 'analyse des données historiques sur le paludisme dans la région a montré que la ville de Ouargla a connu dans le passé plusieurs épidémies de paludisme particulièrement meurtrières, ont été décrites en 1889, 1890, 1892, 1896, 1897, 1899, 1904, 1908 et 1910.

Grâce à la campagne d'éradication du paludisme lancée au nord de l'Algérie en 1968 puis élargie au sud du pays en 1978 devant le nombre croissant des cas enregistrés ;surtout après l'ouverture de la route transsaharienne avec l'augmentation du volume des échanges commerciaux avec les pays du Sahel ; le nombre des cas a nettement diminué sans être nul.

Conclusion :
Le paludisme constitue une menace récurrente avec un risque potentiel de réintroduction favorisé notamment par les conditions climatiques et environnementales de la région , c'est pourquoi la vigilance doit être de mise par le renforcement des mesures de prévention, de surveillance, d'alerte et de riposte dont un but ultérieur d'éradication totale de paludisme en 2030.

Accident vasculaire ischémique sur infection à VIH : penser toujours à la toxoplasmose

Ibtissem Lati*[1]

[1] Faculté de Médecine (Algérie-Ouargla) - Algérie

Introduction : Les manifestations de l'infection à VIH sont polymorphes et le système nerveux n'en est pas épargné. Les manifestations neurologiques sont rencontrées à tous les stades évolutifs de la maladie. Des études récentes ont mis la relation qui existe entre infection par le VIH et accident vasculaire cérébral (AVC).
Matériel et méthode : Monsieur GI âgé de 37 ans, employé de profession, sans antécédents, père d'un enfant, a été hospitalisé pour troubles neurologiques fébriles d'installation brutale sur terrain d'immunodépression probable : comportement sexuel à risque et signes d'immunodépression (amaigrissement, diarrhée chronique, candidose buccale récidivante).

Scanner cérébral : thrombose partielle de sinus sagittal supérieur avec plage cérébelleux occipital et capsulaire gauche.

Discussion : Plusieurs mécanismes expliquent la relation entre l'infection à VIH et les AVC. Ils peuvent être directs par effet du VIH lui-même via des vasculopathies, des coagulopathies ou alors indirects par le biais des maladies opportunistes (méningites chroniques, toxoplasmose), la consommation des drogues injectables et la prise des thérapeutiques antirétrovirales.

Résultats :

Une sérologie VIH est revenue positive.

Une sérologie toxoplasmose : IgM (-) / IgG : 300 UI/ml

Un traitement spécifique (anti-toxoplasmique et thrombolyse) a permis l'amélioration clinique qui a été confirmé par un contrôle scannographique.
Conclusion : L'incidence des AVC est élevée chez les sujets infectés par le VIH (multipliée par quatre par rapport à la population générale) et justifie une surveillance accrue des cliniciens sur la prise en charge des facteurs de risque cérébro-vasculaire.

Activité Antileishmaniale *in vitro* des extraits de *Dacryodes edulis* (*Burseraceae*), *Diospyros grascilisens* (*Ebenaceae*), *Endodesmia calophylloides* (*Clusiaceae*), *Hymenostegia afzelii* (*Caesalpiniaceae*) et *Allanblackia gabonensis* (*Clusiaceae*) contre les promastigotes de *Leishmania donovani*.

Cyrille Armel Njanpa Ngansop*[1]

[1] Laboratoire de phytobiochimie et d'étude des plantes médicinales, Unité d'agents antimicrobiens et de Biocontrôle. Département de biochimie, Faculté des sciences, Université de Yaoundé I, B.P. 612, Yaoundé, Cameroun

Le développement des phénomènes de résistance face aux médicaments anti-leishmaniaux disponibles et leur non-disponibilité sont les principales causes de persistance de la leishmaniose, principalement dans les régions tropicales et subtropicales du monde. Selon l'organisation mondiale de la santé, la leishmaniose est considérée comme une maladie tropicale négligée avec d'énormes impacts sur les plans socio-économique et politique. De plus, plusieurs personnes continuent de mourir de la leishmaniose, soulignant ainsi le besoin urgent de développer de nouveaux médicaments contre cette maladie. La persistance cette maladie pourrait être due au cout élevé des médicaments anti-leishmaniaux disponibles, la non-disponibilité des médicaments à cibler toutes les formes du parasite et même la résistance développée par le parasite. Les plantes utilisées en médecine traditionnelle ont toujours été considérées comme une importante source de médicaments contre les infections parasitaires. Dans le but de contribuer à la recherche de nouveaux médicaments contre la leishmaniose, l'objectif de ce travail était d'évaluer l'Activité Antileishmaniale ''In vitro" des extraits de quelques plantes de la pharmacopée camerounaise contre les promastigotes de *leishmania donovani*.

The European Platform for animal experimentation to study veterinary and emerging diseases and to develop new vaccine against pathogens

Mickaël Riou*[1], Isabelle Dimier-Poisson[2], Jean-François Valarcher[3], Isabelle Schwartz[4], Edouard Guitton[1] and Stéphane Abrioux[1]

[1] UE-1277 Plateforme d'Infectiologie Expérimentale - Institut National de la Recherche Agronomique - INRA - France
2 UMR1282 Infectiologie et Santé Publique - Université de Tours - INRA - France
3 Swedish University of Agricultural Sciences, Host Pathogen Interaction Group Department of Clinical Sciences - Suède
4 Unité de recherche virologie et immunologie moléculaires (VIM-UR892) - Institut National de la Recherche Agronomique - INRA - France

PFIE is a coherent livestock experimentation platform centered on infection and bio-containment, dealing with agents from **parasites**, bacteria, virus to prions and animals from mice to ponies through poultry, pigs and cows. Teamed with the Animal Infectious Diseases and Veterinary Public Health INRA Research Unit, we focus on knowledge and control of livestock pathogens having a high economic impact, implications for human health (*One Health concept*), or a significant negative impact on the environment.
Our facilities encompass a broad spectrum of animal housing facilities and isolators from BSL2/BSL3 containments to accommodate farm species to laboratory animals. The complex technology developed in order to control environment and containment is associated to an ISO 9001- 2015 quality certification. Different equipments are available in containment: (i) Imaging (in vivo or ex vivo) in fluorescence and/or bio-luminescence (IVIS Spectrum® (Perkin Elmer ; Cell Vizio® (Mauna Kea Technologies and Fluobeam® (Fluoptics), (ii) continuous telemetric monitoring of temperature, (iii) surgery platform and (iv) platform of automated veterinary haematology and biochemistry analysers.

Three examples illustrate our capacities (i) Influenza virus in pigs (viral replication and immune response), (ii) Bluetongue virus in cattle and vaccine validation (DIVA-vaccine) and (iii) **development of new nanovaccine against the congenital toxoplasmosis in sheep**.
To conclude, PFIE unit is the remarkable scientific platform to explore emerging and zoonotic veterinary diseases and to test news vaccines against multi-pathogens. PFIE, European platform, belongs to the Veterinary Biocontained facility Network, aiming to facilitate the European scientific exchange and know-how between research teams in this field.

Dibothriocephalus nihonkaiensis: an emerging foodborne parasite in Brittany (France)?

Brice Autier*[1], Sorya Belaz[2], Brigitte Degeilh[1], Jean-Pierre Gangneux[2] and Florence Robert-Gangneux[2]

[1] Univ Rennes, CHU Rennes, France
[2] Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de Recherche en Santé Environnement Travail), UMRS1085 - France

Background. Diphyllobothriosis is an intestinal cestodosis due to a tapeworm of the family Diphyllobothriidae. In France, endemic cases are limited to South-East and due to *Dibothriocephalus latus*. We investigate a series of seven cases of diphyllobothriosis in the non-endemic French region of Brittany. All have been diagnosed between 2016 and 2018 at the University Hospital of Rennes.
Methods. Parasites were identified by their morphologic features and by phylogenetic analysis of the *cox1* gene. Phylogenetic tree was built using maximum likelihood criterion under the GTR+G+I model and 2,000 bootstrap replicates. A form was sent to all patients to collect data concerning clinical signs and possible sources of contamination.

Results. All cases were due to *Dibothriocephalus nihonkaiensis*, a species strictly localized in the North Pacific. Epidemiological investigation showed that the parasite was probably acquired in France, after consumption of Japanese food containing raw salmon. Apart from one patient who had no symptoms, all others presented with at least abdominal pain and fatigue.
Conclusions.This case series is the most important cohort of allochthonous diphyllobothriosis described in Europe. This sudden emergence raises concern about foodborne infections, highlighting i) risky food habits in absence of adequate sanitary control and ii) the breaking of the rule of geographic restriction due to globalization and worldwide trades.

Diagnostic moléculaire de la toxoplasmose chez les patients immunodéprimés : évaluation de l'extraction de l'ADN automatisée par eMAG® sur 3 types de prélèvements artificiels

Fanny Zhao[1], Lionel Bulin[1], Hélène Fricker-Hidalgo[1], Quentin Renaut[1], Marie Gladys Robert[1,2], Cécile Garnaud[1,3], Hervé Pelloux[1,2] and Marie-Pierre Brenier-Pinchart[*1,2]

[1] CHU Grenoble Alpes - Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Grenoble, France
2 Interactions Hôte-Pathogène Immunité des infections, Institut for Advanced Biosciences, INSERM U1209, CNRS UMR 5309, Université Grenoble Alpes, Grenoble, France
3 TIMC-TheREx, Grenoble - Université Grenoble Alpes - France

Introduction : La biologie moléculaire a un rôle déterminant dans le diagnostic biologique de la toxoplasmose disséminée et cérébrale. La charge parasitaire est souvent faible dans les échantillons de ces patients immunodéprimés, l'extraction de l'ADN doit donc être optimisée pour accroitre la sensibilité. Cette étude compare les performances de l'extraction automatisée par eMAG® (bioMérieux) par rapport à une extraction manuelle (Qiagen) sur 3 types de prélèvements.
Matériels et méthodes : 200μL de LCR, LBA ou couche leucocytaire (CL) ont été artificiellement inoculés avec des suspensions calibrées de tachyzoïtes de la souche RH de Toxoplasma gondii (Tg) (0, 5, 10 et 50 Tg/échantillon) puis extraits en parallèle par eMAG® ou par la trousse QIAamp DNA Mini (Qiagen). Chaque extrait d'ADN a ensuite été amplifié au moins 2 fois par PCR (cible rep529, LightCycler 480 (Roche Diagnostics®)). Les résultats de 3 expériences indépendantes ont été comparés avec le test de Fisher.

Résultats : Parmi les 54 prélèvements artificiels, toutes matrices confondues, les PCR étaient positives pour 83% des extraits d'ADN eMAG® et 37 % des extraits d'ADN Qiagen ($p< 0,001$). Cette différence était retrouvée aussi pour les échantillons avec une faible charge parasitaire (5 Tg) : 94% de PCR positives avec les extraits eMAG® vs 44% avec les extraits Qiagen ($p< 0,01$).

Conclusion : Comme pour les liquides amniotiques (Yera, CMI, 2018), l'extraction automatisée eMAG® présente un très bon rendement d'extraction de l'ADN parasitaire à partir des LBA, LCR et CL. Elle est donc adaptée au diagnostic précoce d'une toxoplasmose chez les patients immunodéprimés.

Les éleveurs et le parasitisme helminthique des animaux : construction des connaissances

Jacques Cabaret*[1]

[1]INRA et Université de Tours, ISP et SantéSocioVéto - Insitut National de la Recherche Aronoque - France

Le parasitisme helminthique est omniprésent à des intensités diverses chez les herbivores. Il ne se signale pas toujours par des pathologies clairement identifiables et la vision de l'éleveur pourra être très subjective et liée à ses apprentissages ou/et à sa conception du monde. Salmona (1994) distinguait en élevage des connaissances algorithmiques (énonce une solution technique à un problème sous la forme d'un enchaînement d'opérations à effectuer), de mimétisme (l'apprentissage se fait en voyant faire par des membres de la famille ou des pairs) et affectives (issues des savoir-faire affectifs et relationnels entre l'homme et l 'animal). Ces catégories rejoignent celles de la connaissance littéraire proposée par Engel (2013) : cognitive, pratique et par expérience directe. Salmona (1994) indiquait que les compétences algorithmiques s'opposaient avec les savoirs liés à l'expérience. C'était remettre en cause la relation entre le coup d'oeil de l'éleveur et la réalité du phénomène biologique. Pour le parasitisme il a été montré que le coup d'oeil de l 'éleveur ne correspond pas à la réalité de l'infestation helminthique tant chez les ovins (Bouilhol et al., 2004) que chez les caprins (Cabaret et al., 1984). Les causes de ces échecs sont à rechercher dans le questionnement souvent inadéquat de l'expert et dans la pathologie multiforme et parfois discrète liée au parasitisme anthelminthique chez les animaux de rente. Financement en partie par le projet MAPaCaP (2018-2021).

Apport de l'immunoempreinte IgG *Toxoplasma gondii* au laboratoire Cerba

Laura Verdurme*[1]

[1]Laboratoire CERBA - Saint Ouen l'Aumône - France

Introduction : Une nouvelle version de la nomenclature des actes de biologie médicale a été mise en application au 1er février 2019 instaurant l'immunoempreinte comme technique de confirmation en cas de présence équivoque d'IgG anti-Toxoplasma gondii.
Objectif : Evaluer et valider la place de l'immunoempreinte toxo IgG II LDBio® comme technique de confirmation en cas de présence équivoque d'IgG anti-Toxoplasma, en comparaison de la technique de première intention : sérologie sur automate Liaison XL®, Diasorin® et de la technique complémentaire utilisée jusque-là au laboratoire en cas de résultat équivoque : Toxoscreen-DA®, Biomérieux®.

Méthode : Etude prospective réalisée du 1er février au 12 mars 2019 sur 74 sérums en comparaison au Toxoscreen-DA ainsi que sur 174 sérums avec un résultat équivoque ou négatif malgré la détection d'un signal sur Liaison XL avec comparaison au Toxoscreen-DA. Tous les techniques ont été réalisées selon les dispositions du founrisseur.

Résultats : Concordance entre Immunoempreinte Toxo II IgG et Toxoscreen-DA (248 sérums) : 94,8%. 13 sérums avec des résultats différents : 12 avec uniquement le Toxoscreen-DA positif, parmi ceux-ci 3 avec une séroconversion en cours et 1 avec uniquement l'immunoempreinte positive.

Sur les 174 sérums testés sur le Liaison XL, 31% des négatifs avec un signal (143 sérums) et 81% des équivoques (31 sérums) ont été confirmés à la fois par immunoempreinte et Toxoscreen.
Conclusion : L'immunoempreinte est une technique à la fois sensible et spécifique, malgré une détection moins précoce des IgG en comparaison au Toxoscreen. Utilisation en technique de confirmation validée.

Evaluation of the multiplex PCR AllplexTM Gastrointestinal Panel for protozoa detection

Brice Autier*[1], Jean-Pierre Gangneux[2] and Florence Robert-Gangneux[2]

[1] Univ Rennes, CHU Rennes, France
[2] Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de Recherche en Santé Environnement Travail), UMRS1085 - France

Background. Diagnosis of intestinal protozooses using microscopic methods is difficult, and molecular assays could help easing diagnosis. The AllplexTM Gastrointestinal Panel can detect 6 pathogens: *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium* spp., *Entamoeba histolytica*, *Dientamoeba fragilis*, *Blastocystis hominis*, and *Cyclospora cayetanensis*. In this study, we evaluated the performance of this assay on 94 stools analysed routinely at the Laboratory of Parasitology of Rennes, and diagnosed as positive by microscopy.
Material and methods. Aliquotes of stool samples were frozen at -80◦C without conservative until use, except 4 stools positive for *Cyclospora* sp, which were kept at +4◦C. For DNA extraction, samples were thawed and suspended in Cary-Blair medium with the FecalSwabTM device (COPAN), then extracted with the Nimbus® IVD system (Microlab). Amplification was realized on the CFX96TM thermocycler (BioRad).

Results. Sensitivity was 79%, 95%, 81%, 96% and 100% for *G.duodenalis* (N=33), *Cryptosporidium* spp. (N=19), *D.fragilis* (N=26), *B.hominis* (N=27) and *C.cayetanensis* (N=4) respectively. Specificity was 100% for both *Cryptosporidium* spp. and *C.cayetanensis* and 92% and 94% for *G.duodenalis* and *D.fragilis,* respectively. False positive results occurred for *B.hominis* (28 samples, specificity 58%). The assay allowed the detection of 2 stools positive for *E.histolytica* (among 16 *E.histolytica/dispar*). PCR inhibitors were detected in 4% of samples.
Conclusion. The AllplexTM Gastrointestinal Panel PCR combined with the Nimbus IVD extraction system is an easy-to-use technique with interesting performances. However, as false positive results could not be confirmed by another molecular assay, their clinical and biological significance remain to be determined, in particular for *B.hominis* detection.

Intérêt du diagnostic parasitologique dans les bilans pré-greffe et les dons d'organes a travers deux exemples

Victor Mercier*[1], Nathalie Cabaret[1], Emmanuelle Rault[2], Eric Bailly[1] and Guillaume Desoubeaux[3]

[1] Hôpital Bretonneau - CHRU de Tours, Service de Parasitologie - Mycologie - Médecine tropicale - France
[2] Hôpital Bretonneau - CHRU de Tours, Service d'hématologie biologique - France
[3] CHRU de Tours / Faculté de médecine de Tours / INSERM U1100 / CEPR - Université de Tours - France

Le dépistage systématique des infections parasitaires en situation de transplantation d'organes solides est rarement contributif. Cependant, le sous-estimer peut avoir de graves conséquences sur la survie des patients concernés par la transmission d'une parasitose en situation de forte immunodépression.
Deux exemples récents, survenus au CHU de Tours, sont l'occasion de rappeler l'intérêt de ce dépistage.

Une patiente de 33 ans transplantée hépatique, avait bénéficié d'une transplantation cardiaque avec un *mismatch* pour la sérologie toxoplasmose D+/R-. La prophylaxie par sulfaméthoxazole-triméthoprime avait été arrêtée à un mois post-transplantation pour thrombopénie, sans relais par une prophylaxie de seconde intention. Trois mois après son arrêt, une pancytopénie avait motivé un myélogramme, mettant en évidence de nombreux tachyzoïtes de *Toxoplasma gondii*. Un traitement par sulfadiazine et pyriméthamine avait été initié. La patiente est décédée d'une défaillance multi-viscérale à cinq mois de la transplantation cardiaque.

Un homme d'origine algérienne de 42 ans, sans antécédent médical connu, était décédé suite à un accident de la route. Les prélèvements multi-organes pour transplantation des reins à deux patients distincts ont été accompagnés de la ponction-aspiration d'un kyste hépatique découvert lors d'une imagerie. L'observation microscopique du contenu avait révélé des crochets hydatiques d'*Echinococcus sp.* Une déclaration auprès du Centre de Coordination des Greffes fut effectuée pour un suivi chez les patients greffés d'un risque de dissémination.
Lors de transplantations d'organes, le dépistage des infections parasitaires est nécessaire, d'autant plus s'il existe une notion de de statuts immunitaires discordants ou de séjour en zone d'endémie.

Leishmaniose viscérale de l'adulte : à propos de 26 cas diagnostiques au CHU Ibn Sina de Rabat sur une période de 29 ans (1990-2019).

Sophia Tazi[*1], Asma Assiad[1], Fakhita Lazreq[*1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aou[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat - Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat - Maroc

Introduction :
Zoonose parasitaire due à *Leishmania infantum*, la leishmaniose viscérale est endémique au Maroc, où elle est à déclaration obligatoire. Typiquement infantile, elle revêt habituellement un caractère opportuniste chez l'adulte.

Objectif :

L'objectif de ce travail était d'établir le profil épidémio-clinique et diagnostique de cette affection chez l'adulte.

Matériel et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective exhaustive, incluant les cas adultes de leishmaniose viscérale diagnostiqués au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat, du 01/01/1990 au 31/03/2019. Le diagnostic direct était porté par l'identification de formes amastigotes sur frottis médullaires colorés au May-Grünwald-Giemsa, ou promastigotes après ensemencement sur milieu NNN (Novy-McNeal-Nicolle). Les méthodes sérologiques incluaient des tests immuno-chromatographiques "IT LEISH BIO-RAD®", immuno-enzymatiques "LEISHMANIA ELISA VIRCELL®" et le Western Blot "IgG LDBIO DIAGNOSTICS®".

Résultats :

Durant la période d'étude, 26 cas ont été recensés, parmi lesquels 20 étaient de sexe masculin et 13 âgés de 20 à 29 ans. 23 patients étaient hospitalisés, majoritairement en médecine interne. L'origine géographique la plus relevée correspondait au Nord. 4 patients étaient immunodéprimés, dont 3 séropositifs VIH. Cliniquement, la splénomégalie fébrile prédominait, avec 12 cas, contre 5 où n'était notée qu'une fièvre. La sérologie est revenue positive chez tous les patients et le myélogramme chez 22 d'entre eux. La culture était unanimement positive dans 5 cas.

Conclusion :

Avec l'augmentation des cas adultes, le profil épidémiologique marocain de la leishmaniose viscérale pourrait rejoindre celui décrit en Europe méridionale. Le diagnostic devrait être évoqué devant tout signe d'appel, surtout sur terrain d'immunodépression.

Etude comparative multicentrique de méthodes d'extraction d'ADN de *Cryptosporidium parvum* à partir d'échantillons de selles

Nicolas Valeix[*1], Stephane Valot[1], Louise Basmaciyan[*1,2], Damien Costa[3,4], Anne Vincent[1], Romy Razakandrainibe[4], Florence Robert-Gangneux[5], Celine Nourrisson[6], Bruno Pereira[6], Emilie Fréalle[7], Philippe Poirier[6], Loïc Favennec[3,4] and Frédéric Dalle[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Plateforme de biologie Hospitalo-universitaire, CHU Dijon - France
[2] UMR PAM Univ. Bourgogne Franche-Comte - AgroSup Dijon - Equipe Vin, Aliment, Microbiologie, Stress - France
[3] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU Rouen - France
[4] Centre National de Référence - Laboratoire Expert des Cryptosporidioses, Institut de Biologie Clinique, CHU Rouen - France
[5] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rennes - France
[6] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Clermont-Ferrand - France
[7] CHU Lille, Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CNRS, Inserm, Institut Pasteur de Lille, U1019 - UMR8204-CIIL-Center for Infection and Immunity of Lille - Université de Lille - France

De nombreux kits commerciaux permettent aujourd'hui la détection d'ADN de *Cryptosporidium* sp. dans les selles. Cependant, les caractéristiques physico-chimiques de la paroi de l'oocyste rendent difficile l'extraction des acides nucléiques par les méthodes conventionnelles. Le prétraitement mécanique par l'utilisation de billes de broyage est rapporté comme étant une étape améliorant les performances de l'extraction.
Dans ce contexte, une étude comparative multicentrique a été réalisée dans le cadre du Centre National de Référence – Laboratoire Expert des Cryptosporidioses, associant cinq centres hospitaliers universitaires : Clermont-Ferrand, Rouen, Lille, Rennes et Dijon. Les objectifs de cette étude étaient de comparer les performances de méthodes commerciales manuelles et automatisées d'extraction de l'ADN (ELITE InGenius®, ELITechGroup ; QIAamp Fast DNA Stool Mini kit® et QIAamp Power Fecal DNA kit®, Qiagen ; MagnaPure 96®, Roche Diagnostics ; Quick DNA Fecal/Soil Microbe Miniprep®, Zymo Research et Nuclisens® EasyMAG®, bioMérieux) associées à différents protocoles de prétraitement mécanique.

Nous avons mis en évidence des performances d'extraction variables entre les six méthodes incluses dans l'étude. En particulier, nous avons observé des performances significativement différentes pour les plus faibles concentrations en oocystes de *C. parvum* (*i.e.* 10 et 50 oocystes de *C. parvum*/mL de selles), avec des pourcentage de détection des parasites compris entre 0 et 94,4 % et entre 33,3% et 100 % respectivement pour une concentration égale à 10 et 50 oocystes de *C. parvum*/mL de selles. De plus, les paramètres du prétraitement mécanique (*i.e.* puissance et temps de prétraitement) avaient un impact sur les performances de l'extraction.
MOTS-CLÉS: *C.parvum,* ADN, Extraction, selles.

Cryptosporidiosis in non-human primate in Ethiopia a Public health problem

Ambachew Woreta Hailu, Damien Costa[1,2,3], Beyene Petros, Loïc Favennec[1,2,3], Haileeyesus Adamu and Romy Razakandrainibe[*1,2,3]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen - France
[2] CNR LE Cryptosporidiose - Hôpital Charles Nicolle, Rouen - France
[3] EA7510 ESCAPE - Université de Rouen - France

*Chlorocebus pygerythrus*and *Colobus guereza*are among the most widely distributed non-human primate (NHP) species in Ethiopia. Extremely adaptable and frequently found in suburban areas, they come in frequent contact with humans. Acting as a reservoir for a variety of pathogens, less is known about occurrence of cryptosporidiosis in these monkeys and their role as source of transmission. Our goal was to investigate Cryptosporidium infection and to assess cross-species transmission using molecular methods.
Paired sample (n=185) was taken from monkeys and human living in same area. Molecular characterization of Cryptosporidium spp. was conducted by nested PCR analyses of the SSUrRNA and GP60. Analysis revealed a prevalence of Cryptosporidium of 21,62 % (40/185) in humans and 17,83% (33/185) in NHP. In addition to *Cryptosporidium parvum* and *C.hominis* (only species identified in humans) *C. cuniculus* and *C. baileyi* were also identified in monkeys.

In monkeys 29/33 isolates were successfully subtyped and revealed 14/29 *C hominis* and 15/29 *C. parvum*. Presence of *C. hominis* subtype IaA20 and *C. parvum* IIaA17G1R1 in both human and monkey suggests potential cross-species transmission. In this study, *C. hominis* subtype richness and diversity was higher in monkey compared to human. *C. hominis* IbA10G2 was also reported, a subtype implicated in some human cryptosporidiosis outbreaks.

The study revealed very important public health problem caused by probably an extensive transmission of cryptosporidiosis between NHP and humans. NHP have been shown to harbor same subtypes found in human living in their close proximity hence may serve as a reservoir for cryptosporidium.

Séroprévalence de la toxocarose dans la population française

Laura Verdurme*[1]

[1] Laboratoire CERBA - Saint Ouen l'Aumône - France

Introduction :
la toxocarose ou syndrome de larva migrans est une zoonose parasitaire commune et cosmopolite, due à la présence dans l'organisme de larves de Toxocara canis ou cati.

Souvent peu symptomatique, ce diagnostic peut être évoqué en cas d'hyperéosinophilie, de manifestations allergiques cutanées et plus rarement en cas de troubles neurologiques ou visuels.

Le diagnostic repose principalement sur la recherche d'anticorps spécifiques, au vu de la difficulté de mettre en évidence directement le parasite.

Objectif :

Etude de la séroprévalence dans la population française, avec recherche de tendances en fonction de l'âge et du sexe.

Méthode :

Reprise des résultats de toutes les sérologies toxocarose effectuées au laboratoire Cerba entre mars 2017 et mars 2018 soit sur 12 mois consécutifs.

La sérologie est effectuée par réalisation de deux tests de dépistage avec méthode de type immuno-enzymatique. En cas de positivité, confirmation par immunoempreinte. Un résultat est considéré positif uniquement en cas d'immunoempreinte positive.

Etude du résultat qualitatif en fonction de l'âge par tranches de 10 ans et du sexe du patient.

Résultats :

9745 sérums ont été étudiés.

Le taux de sérologies positives est significativement dépendant de la tranche d'âge du patient avec un pic autour de 20% entre 60 et 90 ans.
La proportion de sérums positifs est aussi dépendante de manière significative du sexe du patient. Nous avons trouvé 9,24% de sérums positifs parmi ceux testés chez les femmes, contre 18,23 % chez les hommes.

Parasitoses intestinales chez les migrants originaires d'Afrique subsaharienne

Amal Zouaoui[*1], Hada Naoui[1,2] and Badr Eddine Lmimouni[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie, Mycologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Med. V, Rabat - Maroc
[2] Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat - Maroc

Introduction: Les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique dans le monde, en particulier dans les pays en développement. Le Maroc, par sa situation géographique, politique et économique est la terre d'accueil de nombreux patients originaires d'Afrique subsaharienne. Les migrants subsahariens peuvent présenter à la fois des pathologies d'importation de leur pays d'origine ainsi que des pathologies acquises liées aux conditions socio-économiques défavorables.
L'objectif de notre travail est d'évaluer la prévalence des parasitoses intestinales dans une population des migrants subsahariens résidents au Maroc.

Matériel et méthodes: Il s'agit d'une étude prospective réalisée sur une période de 10 mois, du mars 2018 au janvier 2019. Des échantillons fécaux ont été recueillis auprès de 72 patients (38 hommes (52.8 %) et 34 femmes (47.2 %)) et examinés par un examen parasitologique des selles.

Résultats: Nous avons relevé 59 examens parasitologiques positifs, soit une prévalence de 81.9%. La répartition des parasites intestinaux détectés dans les échantillons de selles a été comme suit: *Blastocystis hominis* 45.92%, *Dientamoeba fragilis* 15.31%, *Endolimax nana* 13.27%, *Entamoeba coli* 12,24%, *Giardia intestinalis* 4.08%, *Entamoeba histolytica* 4.08 %, *Ascaris lumbricoides* 2.04%, *Chilomastix mesnilii* 3.06%.

La prévalence du parasitisme intestinal est assez élevée dans la population examinée. Plusieurs espèces parasitaires sont incriminées.
Conclusion: Au terme de cette étude nous pouvons dire que les parasitoses intestinales restent très fréquentes chez cette population. À cet égard, les conclusions préliminaires de cette étude peuvent être utilisées comme une base pour élaborer des stratégies et des mesures préventives en insistant sur l'hygiène fécale.

Évaluation de l'endémicite des schistosomoses chez les pasteurs nomades par sérologie multilex au Sénégal

Mame Cheikh Seck*[1], Aida Sadikh Badiane*, Mouhamadou Ndiaye*, Khadim Diongue*, Mamadou Alpha Diallo and Daouda Ndiaye

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, UCAD, FMPO - Avenue Cheikh Anta Diop, Sénégal

Introduction : Au Sénégal, les bilharzioses sont endémiques. Le programme national de lutte réalise des enquêtes de prévalence avec les techniques classiques et des traitements de masse chez les enfants d'âge scolaire. Dans cette étude la sérologie multiplex est utilisée pour évaluer l'endémicité de ces affections chez un groupe particulier : les pasteurs nomades au nord du Sénégal
Méthodologie : Des pasteurs nomades de cinq districts du Ferlo et de la vallée du fleuve Sénégal ont été recrutés. Les anticorps dirigés contre les antigènes solubles des œufs ont été déterminés avec du sang capillaire recueilli sur papier filtre par la technique multiplex utilisant des billes.

Résultats : Au total 1467 pasteurs nomades ont été recrutés dans les cinq districts. L'âge moyenne était de 25,80 ans et le sex-ratio 1,3. Cinq cent deux participants étaient âgés entre 1 et 15 ans soit 34,2%. Une séroprévalence globale de 31,8% a été retrouvée. Selon l'âge, elle est plus élevée dans la tranche 31-45 ans et plus faible chez les enfants de 1 à 15ans. Elle est plus élevée chez les hommes avec 34,1% contre 28,8 chez les femmes. Le plus fort taux a été noté dans le district de Dagana avec 52,3% suivis respectivement par ceux de Ranérou (39,3%), Pété (31%), Kanel (27%) et Podor (8,8%).

Conclusion : Avec des réponses anticorps compatibles avec la situation des bilharzioses dans la zone nord du Sénégal ; la sérologie multiplex pourrait être un bon outil pour suivre l'évolution de la transmission des schistosomoses.
Mots-clés : Schistosomoses-nomades-sérologie-multiplex-Sénégal

Malaria antibody profiles among Fulani nomadic in northern Senegal by using multiplex, fluorescent, magnetic, bead-based serological assay (MAGPIX)

Mame Cheikh Seck*[1], Aida Sadikh Badiane*, Mouhamadou Ndiaye*, Khadim Diongue, Mamadou Alpha Diallo and Daouda Ndiaye

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, UCAD, FMPO - Avenue Cheikh Anta Diop, Sénégal

Background. With a very low malaria incidence rate, Northern Senegal hosts Fulani nomadic pastoralists who spend the dry season in the south where the prevalence of malaria is much higher and return to the north with the first rains. Paradoxically, the malaria prevalence is the same in nomads as compared with permeant residents. Here, we assess malaria antibody responses among these populations.
Methods. A modified snowball sampling survey was conducted at five disticts in the north. Nomadic pastoralists were followed up during September and October 2014 and data regarding demographics were collected. Parasite infection was detected using microscopy and polymerase chain reaction as well. Bead-based multiplex technology (MAGPIX) was used to detect antibody responses to *Plasmodium falciparum* CSP, LSA, MSP-119 and non-falciparum MSP-119 antibody.

Results. A total of 1476 participants were enrolled. Malaria Pf prevalence was 0.61%. The overall prevalence of *P. falciparum* MSP-119, CSP and LSA1 were 54.87%, 2.57% and 1.90%. Antibody responses increased significantly with age in all study areas and was higher among males except Ranérou district. Antibody responses were strongly correlated with malaria infection. Regarding non-falciparum species, low seroprevalence were observed with 1.8% for *P. malariae*, 0.47% for *P. vivax* and 0.13% for *P. ovale*. Moreover, antibody responses to *P. vivax* which considered absent in Senegal were observed in all study areas except Kanel.
Conclusion. Seroprevalence of *P. falciparum* MSP-119 was very high in all study areas and the non-falciparum species responses were low. Further investigations are needed to understand the circulation of *Plasmodium vivax*.

Improved diagnosis of imported schistosomiasis using *Schistosoma* real-time PCR assays in urine, stool and serum samples

Hélène Guegan*[1], Judith Fillaux[2], Eléna Charpentier[2], Pamela Chauvin[2], Florence Robert-Gangneux[1], Sophie Cassaing[2], Jean-Pierre Gangneux[1], Antoine Berry[2] and Xavier Iriart[2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rennes - France
[2] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Toulouse - France

Background: The diagnosis of schistosomiasis currently relies on serological assays and microscopic detection of *Schistosoma* eggs in stool or urine samples. The poor sensitivity of microscopy makes molecular detection methods of increasing interest to improve the diagnosis. This study aimed at evaluating two in-house real-time *Schistosoma* PCRs targeting *S.mansoni* and S.*haematobium,* i) in *excreta* compared to microscopy, and ii) in sera as a potential tool to diagnose active infections and to monitor treatment efficacy.
Materials/methods: *Schistosoma* PCRs were performed on 404 samples (124 urines, 86 stools, 194 sera) from 250 patients before praziquantel treatment. Microscopic examination was performed on *excreta*. A Western-blot assay (WB) was used as a confirmation of serological screening. Additional sera were collected from 23 patients for PCR follow-up after treatment.

Results: Compared to microscopy, PCRs strongly increased the detection of *Schistosoma*, from 4%(5/124) to 10.5%(13/124) in urines and from 33.7%(29/86) to 48.8%(42/86) in stools. The overall sensitivity and specificity of serumPCR were of 72.7% and 98.9%, respectively. The sensitivity of serumPCR reached 92.9% in patients with concomitant positive microscopy and/or positive PCR in *excreta* (39/42). After treatment, serumPCR positivity levels slowly declined from 93.8% *(day30)* to 30.0% (day180). In one patient, DNA was still detected after one year without any correlation with clinical failure.
Conclusion: *Schistosoma* PCRs clearly outperform standard microscopy on *excreta* and could be part of reference methods, combined with WB-based serology that remains a gold standard for initial diagnosis. When microscopy is negative, serumPCRs allow species identification to guide further clinical exploration.

Influence of prior excystation procedures on *Cryptosporidium parvum* proliferation in HCT-8 host cell culture

Sophie Kubina[*1,2], Romy Razakandrainibe[2,3,4], Damien Costa[2,3,4], El-Hadji Diawara[2], Angélique Rousseau[1,5], Stéphanie La Carbona[1], Isabelle Villena[5] and Loic Favennec[2,3,4]

[1] ACTALIA, Sécurité des Aliments, Saint-Lô - France
[2] EA7510 ESCAPE - Université de Rouen - France
[3] CNR LE Cryptosporidiose - Hôpital Charles Nicolle, Rouen - France
[4] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen, France
[5] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, EA 7510, Université Reims-Champagne Ardenne, Hôpital Maison Blanche, CHU Reims - France

Cryptosporidium spp.have been responsible for a number of waterborne and foodborne outbreaks worldwide. The common detection of *Cryptosporidium* oocysts in diversified food matrices makes it imperative to develop strategies to assess their viability and infectivity for food safety and public health significance. *In vitro* excystation which has been widely used as a viability indicator, usually performed to obtain sporozoite host cell invasion and further parasite proliferation, an ethical alternative to the experimental rodent infection for infectivity evaluation. The aim of this study was to investigate the effect of excystation protocols on *Cryptosporidium parvum* proliferation in cell culture.
For excystation, fresh *C. parvum* oocysts from infected calves faeces (INRA, Nouzilly, France) were purified and subjected to either hypochlorite, trypsin, sodium taurocholate or combined hypochlorite with sodium taurocholate treatment. Excystation ratios were sequentially assessed and monitored by light microscopy. Treated oocysts at optimum excystation time, untreated control oocysts or heat-inactivated oocysts were inoculated onto HCT-8 cell monolayers. Cells were timely harvested, DNA was extracted from cell culture and quantitative PCR (CC-qPCR) was performed to evaluate the parasite infectivity. Oocysts inoculated into wells without HCT-8 cells were used as "background" controls.

The highest excystation rate was obtained after oocysts incubation with both sodium taurocholate and combined hypochlorite with sodium taurocholate at 37◦C for one hour. Resulting sporozoites yielded however low proliferation rates in cell culture compared to untreated oocysts.
The CC-qPCR assay presents a valid alternative to the mouse model provided that oocysts did not undergo any excystation treatment before inoculation.

EtROP2 is a ROP kinase localisated in the rhoptry compartment and expressed during the early stage of the *Eimeria tenella* life cycle

Adeline Ribeiro E Silva[*1], Alix Sausset[1] and Anne Silvestre[*1]

[1] Infectiologie Santé Publique - Institut National de la Recherche Agronomique : UMR1282 - France

Coccidia are obligate intracellular parasites responsible for human and veterinary diseases. *Eimeria tenella* is an apicomplexan protozoan which is responsible for avian coccidiosis. This pathology induces a major economic loss for poultry industry worldwide. The parasite invades the digestive epithelial cells, which cause intestinal lesion that can lead to death. Until today, prophylaxis permitted to fight against coccidiosis by using chemotherapy and vaccination. But, with the apparition of resistance against anticoccidian molecules and with the high cost of vaccines, it appears necessary to improve these means of control. During invasion, the parasite releases the content of rhoptries, apicomplexan specific secretory organelles. *Toxoplasma gondii* rhoptry protein repertoire includes kinases that are key virulence factors. Kinases are involved in the molecular dialogue between the parasite and host cell. This involvement allows them to modulate cellular functions and pathways allowing *T. gondii* development. *E. tenella* kinome is predicted to contain 28 putative ROP kinases. Among them, two predicted kinases were identified in the rhoptry proteome of *E. tenella* sporozoites. The first kinase EtROP1 is described as an active kinase that phosphorylates the p53 inhibiting the apoptosis of parasited cells and thus promoting the parasite development. The second kinase EtROP2 is an active kinase whose functions need to be characterized. This work shows the apical localization of EtROP2 by microscopy techniques and his early expression in the parasite life cycle. The EtROP2 study may reveal it as a good candidate in the race for the improvement of the means of coccidiosis control.

Cas inhabituels d'infestation humaine par des puces de hérisson *Archaeopsylla erinacei* à Strasbourg

Abel Hermann Soankasina[*1], Julie Brunet[1,2], Valentin Greigert[2], Alexander W. Pfaff[1,2], Bruno Mathieu[2], Ermanno Candolfi[1,2] and Ahmed Abou-Bacar[*1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale, Plateau Technique de Microbiologie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) - France
[2] Institut de Parasitologie et Pathologie Tropicale, EA 7292, Fédération de Médecine Translationnelle- Eurométropole et Université de Strasbourg - France

Les puces sont des ectoparasites retrouvés fréquemment chez les mammifères principalement chez les animaux domestiques (chats, chiens) mais parfois elles peuvent aussi parasiter l'homme. Leur importance médicale tient non seulement aux dommages provoqués par les piqûres (démangeaisons douloureuses, lésions cutanées importantes, plus rarement une dermite allergique) mais aussi à leur aptitude à transmettre des maladies infectieuses comme la peste, le typhus, la rickettsiose ou la bartonellose. Nous rapportons ici deux cas inhabituels d'infestation par des puces de hérisson (*Archaeopsylla erinacei*) chez une femme de 57 ans et sa petite fille de 1 an. Ces patientes ont toutes les deux présenté des lésions cutanées de type de purpura, sans lésion inflammatoire périphérique. Les caractéristiques morpho-anatomiques des puces retrouvées sur le lit de la petite fille ont permis de poser le diagnostic. L'interrogatoire retrouve une notion de contact étroit avec des hérissons dans leur jardin. Une désinfection approfondie de toute la maison et du jardin par pulvérisation d'insecticide et un lavage à chaud de tous les vêtements ont permis d'éradiquer les puces.

Diagnostic moléculaire d'une infection à *Diphyllobothrium nihonkaiense* en France

Abel Hermann Soankasina[*1], Julie Brunet[2,1], Valentin Greigert[2], Alexander W. Pfaff[2,1], Ermanno Candolfi[2,1] and Ahmed Abou-Bacar[*1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale, Plateau Technique de Microbiologie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, 1 place de l'Hôpital, F-67091 Strasbourg – Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) – France
[2] Institut de Parasitologie et Pathologie Tropicale, EA 7292, Fédération de Médecine Translationnelle, Université de Strasbourg, 3 rue Koeberlé, F-67000 – Eurométropole et Université de Strasbourg –France

La bothriocéphalose est une zoonose due à un cestode pseudophyllidé, appartenant au genre *Diphyllobothrium*. Elle est transmise à l'homme par la consommation de poisson cru ou mal cuit hébergeant des larves plérocercoïdes infestantes de *Diphyllobothrium* sp. Nous rapportons un cas de bothriocéphalose due à une espèce particulièrement rare en France, *Diphyllobothrium nihonkaiense*. Il s'agit d'un homme de 23 ans ayant consulté aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg après avoir retrouvé un fragment de ver dans ses selles. Il rapporte aussi des douleurs abdominales et des diarrhées au cours des 3 derniers mois précédents sa découverte. L'interrogatoire révèle que le patient consomme régulièrement du poisson cru (sushi, carpaccio). Aucune notion de voyage récent à l'étranger n'est rapportée. L'examen microscopique des selles révèle la présence de nombreux œufs ovoïdes operculés d'une longueur de 42,5 μm de *Diphyllobothrium* sp. L'identification de l'espèce a été confirmée par le séquençage des gènes de la sous-unité 1 de la NADH déshydrogénase, du cytochrome c oxidase (cox1) et du 5.8S rRNA ITS1. Le patient a été traité par dose unique de praziquantel. Un contrôle négatif 10 jours après le traitement, a permis de confirmer l'élimination du parasite.

Dépistage de la leishmaniose viscérale dans le cadre du bilan pré-greffe rénale

Dorsaf Aloui*[1], Dhouha Kebaier, Myriam Bouchekoua, Sarra Cheikhrouhou, Sonia Trabelsi* and Samira Khaled

[1] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie, – Tunisie

Introduction :
La leishmaniose viscérale constitue l'une des parasitoses opportunistes graves et mortelles qui peut survenir chez le greffé rénal. Le receveur peut développer l'infection par trois voies ; transmission par le greffon, réactivation d'une infection ancienne ou infection acquise après la greffe. Ainsi, la connaissance du statut immunitaire du receveur et du donneur constitue une meilleure approche pour la prévention de cette parasitose.

Objectif :

Etudier la séroprévalence de la leishmaniose viscérale chez les donneurs et les receveurs de greffe rénale.

Matériel et méthodes :

Etude rétrospective réalisée au laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'hôpital Charles Nicolle de Tunis, sur une période de 9 ans (entre 2010-2018). Elle a porté sur 36 sujets (21 receveurs et 15 donneurs dont 13 couples) adressés pour une sérologie de la leishmaniose viscérale dans le cadre du bilan pré-greffe rénale. Le dépistage a été réalisé par l'immunofluorescence indirecte pour 25 sujets et par Western blot (WB) pour 11 sujets (en fonction de la disponibilité du réactif).

Résultats :

Deux sujets avaient une sérologie positive sur le WB. Il s'agissait d'une donneuse de 39 ans dont le receveur correspondant était séronégatif. L'autre cas était un receveur qui avait une donneuse séronégative.

Conclusion :

L'immunité vis-à-vis de la leishmaniose viscérale doit être connue chez les couples receveur/donneur afin d'évaluer le risque de primo-infection ou de réactivation des formes parasitaires latentes.

Ainsi, en fonction des résultats du bilan pré-greffe, des mesures préventives doivent être indiquées.

Génotypage par le microsatellite EmsB sur œufs isolés d'*Echinococcus multilocularis* : diversité génétique chez un hôte définitif et au niveau local

Abdou Malik Da Silva*[1], Sandra Courquet, Laurence Millon, Patrick Giraudoux[2,3], Francis Raoul[3] and Jenny Knapp

[1] UMR 6249 Chrono-environnement – Université de Franche-Comté, CNRS : UMR6249 – France
[2] Institut Universitaire de France (IUF) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – France
[3] UMR 6249 Chrono-environnement (LCE) – Université de Franche-Comté, CNRS : UMR6249 –Besançon, France

Echinococcus multilocularis (Em) est un cestode responsable de l'échinococcose alvéolaire. Les carnivores hôtes définitifs abritent les vers adultes qui produisent des œufs (formes infectantes des rongeurs et de l'homme) répandus dans l'environnement avec les fèces. L'utilisation de marqueurs moléculaires permet d'identifier et de suivre des variants génétiques parasitaires dans la population vulpine. Cependant l'ADN est souvent extrait des vers adultes impliquant un piégeage et une autopsie pratiqués sur les carnivores. Nous avons développé une approche non invasive qui a consisté à typer un à un les œufs contenus dans des fèces de renard, chien et chat testées positives par une qPCR spécifique d'Em et à étudier leur variabilité génétique à l'aide du microsatellite EmsB. Des œufs d'Em ont été isolés par flottaison dans 1/3 (31/96) des fèces de carnivores (70 de renard, 15 de chien, 6 de chat) collectées dans un village situé en zone d'endémie de l'échinococcose alvéolaire (département du Doubs) et testées positives par la qPCR. En analyses préliminaires, 18 œufs isolés à partir de 6 fèces de renard (1 à 4 œufs par fèces) présentaient 3 profils EmsB différents notifiés précédemment dans la région d'étude, en France et en Europe. Ces données confirment que la présence d'ADN du parasite ne présume pas de la présence des œufs. Une confirmation par flottaison est alors nécessaire pour estimer le risque infectieux. Dans cette approche non invasive, l'isolement individuel des œufs a permis de mettre en évidence pour la première fois des profils EmsB à partir des fèces.

L'hydatidose rénale : à propos d'un cas diagnostiqué au CHU Ibn Sina de Rabat

Jalila Zirar*[1], Fakhita Lazreq*[1], Ihssane Bellamine*[1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aoufi[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat -Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat – Maroc

Introduction:
L'hydatidose est une zoonose affectant accidentellement l'Homme. Elle est due au développement de la larve d'*Echinococcus granulosus*. Elle est endémique au Maroc, posant ainsi un problème majeur de santé publique. La localisation rénale est rare, représentant moins de 5% des formes viscérales.

L'objectif de notre travail est de rapporter l'observation d'une localisation rénale d'un kyste hydatique diagnostiquée au service de parasitologie et de mycologie du CHU Ibn-Sina.

Observation:

Il s'agit d'un homme de 36 ans, habitant à la région de Salé, avec notion de contact avec les chiens. Il était admis au service d'urologie pour des lombalgies chroniques avec notion d'émission de membranes lors des mictions.

L'échographie et la TDM abdominales ont montré une collection multi-vésiculaire rénale gauche faisant évoquer un kyste hydatique (stade III) et a permis la découverte fortuite d'un kyste hydatique hépatique.

L'hémogramme a objectivé une hyper-éosinophilie à 1180 éléments/mm3 et l'examen cytobactériologique des urines a révélé une hématurie microscopique.

Une sérologie hydatique a été demandée, elle s'est avérée franchement positive par 2 techniques complémentaires (ELISA=46.40DU et Hémagglutination indirecte=1/1250).

Devant ces résultats, un traitement chirurgical conservateur a été instauré. L'exploration microscopique de la pièce opératoire a révélé la présence de nombreux scolex, le test de viabilité à l'éosine 0.2% a montré de rares scolex viables. L'évolution clinique du patient était favorable.

Conclusion:
Le kyste hydatique rénal constitue une localisation rare, avec une symptomatologie clinique polymorphe. Ainsi il faut y penser devant toute lésion kystique du rein associée à une hyper éosinophilie surtout en zone d'endémie.

L'apport de Western Blot dans le diagnostic de la leishmaniose viscérale et de l'hydatidose : expérience du Laboratoire central de Parasitologie-Mycologie du CHU Ibn Sina

Aida Zkik[*1,2], Fakhita Lazreq[*1,2], Mohammed Lyagoubi[1,2] and Sara Aoufi[1,2]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat – Maroc
[2] Faculté de médecine et de pharmacie –Université Mohamed V de Rabat-Maroc – Maroc

Introduction : Western Blot (WB) est une technique qualitative de confirmation sérologique, notamment dans le diagnostic de la leishmaniose viscérale et l'hydatidose. L'objectif de notre travail est de montrer la place de WB dans le diagnostic de la leishmaniose viscérale (LV) et l'hydatidose.
Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 4ans (janvier 2014-février 2019), regroupant tous les cas ayant bénéficié de la technique de WB pour diagnostic de confirmation de leishmaniose viscérale ou hydatidose. Le diagnostic de la LV a reposé sur la triade clinique-examen direct (ED) de la moelle osseuse-technique ELISA suivi par technique WB ; et le diagnostic de l'hydatidose s'est basé sur l'association technique ELISA- Hémagglutination indirecte (HAI).

Résultats : Parmi les 25WB réalisés, 20 ont été destinés pour le diagnostic de la LV et 5 pour celui de l'hydatidose.

Concernant la LV, devant les 20cas avec un tableau clinique évocateur ; 14WB étaient positives. Les tests affirmatifs avaient majoritairement une technique ELISA qui corrélait (10cas positifs) avec 3cas d'examen direct qui les rejoignaient dans leur positivité. De plus WB a permis de poser le diagnostic dans 2cas dont l'ED et ELISA étaient négatifs.

Par rapport aux 5 cas d'hydatidose, dont 2 étaient hépatiques ; 3WB étaient positives. Les tests positifs avaient tous une technique ELISA positive par contre l'HAI était négative dans 2cas et 1cas en zone grise.
Conclusion : En pratique, devant la discordance clinique-techniques sérologiques de dépistage, WB trouve tout son intérêt pour confirmer le diagnostic des parasitoses sus-citées.

Quand la PCR permet d'éliminer le diagnostic de leishmaniose viscérale

Cheikhrouhou Sarra[1,2], Dorsaf Aloui[1,2], Myriam Bouchekoua[1,2], Sonia Trabelsi[*1,2], Rym Ben Abdallah[1,3], Karim Aoun[1,3], Aïcha Ben Tekaya[1,4], Leila Cheikhrouhou Abdelmoula[1,4] and Samira Khaled[1,2]

[1] Faculté de Médecine de Tunis, Université de Tunis-El Manar, Tunis, Tunisie – Tunisie
[2] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Charles-Nicolle de Tunis, Tunis, Tunisie – Tunisie
[3] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Institut Pasteur de Tunis, Tunisie – Tunisie
[4] Service de Rhumatologie, Hôpital Charles-Nicolle de Tunis, Tunis, Tunisie – Tunisie

Introduction :
Le diagnostic de la leishmaniose viscérale (LV) est suspecté devant des arguments clinico-biologiques puis confirmé par des techniques parasitologiques directes et/ou indirectes. Le Western Blot est une technique hautement sensible et spécifique mais des réactions croisées ont été décrites.

Matériels et Méthodes :

Nous rapportons un cas de suspicion de LV où le Western Blot était faussement positif et le diagnostic a été éliminé par la Polymerase Chain Reaction (PCR).

Résultats :

Il s'agit d'une patiente âgée de 54 ans, suivie pour polyarthrite rhumatoïde, hospitalisée pour fièvre et altération de l'état général. Devant une pancytopénie fébrile, la LV a été suspectée. Une ponction sternale a été réalisée. Les frottis de moelle étaient négatifs. La sérologie était positive. Le Western Blot était positif avec la présence des deux bandes 14 kDa et 16 kDa. Mais, l'amélioration clinico-biologique de la patiente sous corticothérapie n'était pas en faveur du diagnostic de LV. La patiente n'ayant pas d'antécédents de LV, une PCR à la recherche de l'ADN parasitaire a été alors demandée et est revenue négative, ce qui a permis d'éliminer le diagnostic de LV.

Les techniques sérologiques étaient donc faussement positives dues à une réaction croisée causée par les auto-anticorps de la patiente.

Conclusion :
Le diagnostic de LV est suspecté devant un faisceau d'arguments clinico-biologiques, confirmé par le diagnostic biologique direct et/ou indirect. Mais, chez les patients porteurs de maladies auto-immunes, le diagnostic sérologique perd de sa fiabilité, d'où l'importance du diagnostic direct par prélèvement de moelle et/ou PCR.

Importance of the intestinal cDC1 dendritic cells in the control of cryptosporidiosis in the murine and lamb models

Ambre Baillou*[1], Tiffany Pezier[1], Audrey Gnahoui-David[1], Thierry Chaumeil[2], Yves Le Vern[3], Alix Sausset[3], Christine Julien[4], Eric Auclair[4], Sonia Lacroix-Lamandé[1] and Fabrice Laurent[1]

[1] Infectiologie et Santé Publique (ISP-213) - INRA Centre Val de Loire, 37380 Nouzilly – Institut National de la Recherche Agronomique - INRA (FRANCE) – France
[2] Plateforme d´Infectiologie Expérimentale, INRA Centre Val de Loire, 37380 Nouzilly – Institut National de la Recherche Agronomique : UE1277 – France
[3] Plateforme de Cytométrie, INRA Centre Val de Loire, 37380 Nouzilly – Institut National de la Recherche Agronomique - INRA (FRANCE) – France
[4] PHILEO LESAFFRE ANIMAL CARE, 137 rue Gabriel Péri 59700 Marcq-en-Barœul – Phileo Lesaffre Animal Care – France

Cryptosporidiosis is a poorly controlled zoonosis caused by an intestinal parasite, *Cryptosporidium parvum* (*Cp*), with a high prevalence in ruminant farms (cattle, sheep, goats). Young animals are particularly susceptible to this infection due to the immaturity of their intestinal immune system. In a neonatal mouse model, we demonstrated the importance of the innate immunity and in particular of CD11c+CD103+CD11b- dendritic cells (DC) subset in controlling the acute phase of *Cp* infection. During infection, in response to chemokine production by infected epithelial cells, newly recruited CD11c+CD103+CD11b- DC produce IL12 and IFNγ contributing to the elimination process of the parasite. According to the current common classification of DC in different species (human, mouse, pig, sheep, and chicken), this subpopulation can be identified as the cDC1 subset of conventional DC. The aim of this project is to characterize cDC1-like cells in lamb and to determine their role during *Cp* infection. As in the mouse model, the parasite invades and multiplies mainly in the ileum of young lambs. However, a peculiarity of young ruminants is the presence of a large ileal Peyer's patch (lymphoid tissue) that extends all along the ileum. In order to characterize cDC1-like cells, we therefore performed a phenotypic analysis of mononuclear phagocytes by flow cytometry in various compartments of the lamb small intestine (lymphoid and non lymphoid) and followed the evolution according to the age of the animals. We are currently investigating the transcriptome of cDC1-like cells and we will next study their presence and function during *Cp* infection.

L'anguillulose maligne : un terrain à risque de mucormycose ? Discussion autour d'un cas

Brice Autier*[1], Adélaïde Chesnay[1], Claire Mayence[2], Stéphanie Houcke[2], Magalie Demar[1,3] and Denis Blanchet[1,3]

[1] Laboratoire Hospitalo-Universitaire de Parasito-Mycologie, Centre Hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne – Guyane française
[2] Service de réanimation médico-chirurgicale, Centre Hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne – Guyane française
[3] Ecosystèmes Amazoniens et Pathologie Tropicale (EPaT), EA 3593, Université de Guyane, Cayenne –Guyane française

Contexte : Les mucormycoses sont des infections fongiques opportunistes de mauvais pronostic. Elles surviennent principalement chez des patients présentant un terrain à risque tel qu'une hémopathie maligne, un diabète de type II, une transplantation d'organe solide ou chez les grands brûlés. Nous rapportons ici un cas atypique de mucormycose disséminée chez un patient co-infecté par *Strongyloides stercoralis* et HTLV-1.
Cas clinique : Un homme de 34 ans est initialement hospitalisé au Centre Hospitalier de Saint-Laurent-du-Maroni pour une méningite et un sepsis à *Escherichia coli* avec point d'appel digestif. Suite à une dégradation des fonctions respiratoires et de la conscience, il est transféré en réanimation au Centre Hospitalier de Cayenne où une hémorragie digestive haute est objectivée. La fibroscopie digestive révèle une bulbite superficielle, ulcérée et nécrotique. L'examen parasitologique des prélèvements digestifs et respiratoires montre de nombreuses larves rhabditoïdes et strongyloïdes de *Strongyloides stercoralis* motivant la mise sous ivermectine. La sérologie HTLV-1 demandée reviendra positive. L'examen mycologique de ces prélèvements révèle des hyphes rubannés non septés, évocateurs de Mucorales. Un traitement par amphotéricine B à 5mg/kg/jour est immédiatement instauré. Une PCR quantitative sur sérum, demandée le lendemain de ces observations, reviendra positive pour *Lichtheimia* spp prouvant le caractère disséminé de l'infection.
Discussion : Le patient, bien qu'affaibli par de lourdes comorbidités, ne présentait pas de pathologie connue à risque de mucormycose. L'anguillulose maligne, polarisant fortement l'immunité vers une voie Th2 immunosuppressive, pourrait avoir favorisé l'infection. Ce cas rappelle qu'une mucormycose disséminée peut également survenir dans certains terrains atypiques, en particulier des contextes dysimmunitaires.

Évaluation des kits Para-Selles® (Biosynex, France) au CHU de Strasbourg

Abel Hermann Soankasina[*1], Julie Brunet[1,2], Mylene Christophe[1], Alexander W. Pfaff[1,2], Ermanno Candolfi[1,2] and Ahmed Abou-Bacar[*1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale, Plateau Technique de Microbiologie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, 1 place de l'Hôpital, F-67091 Strasbourg – Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) – France
[2] Institut de Parasitologie et Pathologie Tropicale, EA 7292, Fédération de Médecine Translationnelle, Université de Strasbourg, 3 rue Koeberlé, F-67000 – Eurométropole et Université de Strasbourg –France

L'examen microscopique des selles est une étape importante pour le diagnostic d'une infection parasitaire gastro-intestinale. Il permet à la fois de visualiser et d'identifier les différentes formes parasitaires (kystes, œufs, larves, ...) retrouvées dans les selles. Afin d'augmenter la sensibilité de détection de ces parasites intestinaux, différentes techniques de concentration dites " traditionnelles " sont habituellement utilisées en diagnostic de routine (Faust, Ritchie, ...). Nous avons comparé la performance diagnostique de 2 kits commerciaux, le Para-selles Bailenger® et le Para-selles MIF concentration® (Biosynex, France) par rapport à la technique de Faust modifiée utilisée en routine au sein de notre laboratoire. La recherche d'éléments parasitaires sur selles fraichement émises a montré une sensibilité équivalente entre le Para-selles Bailenger® et le Faust (86%, soit 13 selles positives sur 15) et une supériorité de la technique de Faust par rapport au Para-selles MIF concentration® (sensibilité 88% [8/9 selles positives] *versus* 77% [5/9 selles positives]). Par rapport à la technique de Faust modifiée, les 2 kits Para-selles® ont l'avantage de détecter les *Blastocystis* sp. (4 selles positives). Ils permettent aussi de travailler sur un culot moins épais, facilitant ainsi la lecture et le repérage des éléments parasitaires. Par ailleurs, ces 2 kits sont des systèmes clos et étanches, dont la manipulation est facile et qui apportent un gain de temps technique. La spécificité des 3 techniques est de 100% (13/13 selles négatives). Nos résultats montrent que l'association de 2 kits Para-selles® dans le diagnostic microscopique parasitaire est une alternative à l'utilisation des techniques traditionnelles.

Leishmaniose viscérale de découverte fortuite chez un adulte

Aziza M'hamdi Alaoui*[1], Ihssane Bellamine*[1], Mohamed Lyagoubi[1] and Sara Aoufi[1]

[1]laboratoire central de parasitologie-mycologie centre hospitalier Ibn Sina de RABAT , faculté de médecine et de pharmacie - université Mohamed V de Rabat - MAROC – Maroc

Introduction

La leishmaniose viscérale est une zoonose à transmission vectorielle liée essentiellement au niveau du pourtour méditerranéen, à l'infection par Leishmania infantum.
Principalement infantile, cette parasitose est de plus en plus décrite chez l'adulte.
Ce travail illustre un cas de leishmaniose viscérale chez un adulte apparemment immuno-compétent, via lequel nous insisterons sur l'intérêt d'évoquer ce diagnostic chez l'adulte avec un tableau clinique souvent moins typique que celui de l'enfant.

Observation

Il s'agit d'un homme de 35 ans traité pour tuberculose pulmonaire il y'a 1 an et admis au service des urgences pour dyspnée ; syndrome hémorragique et fièvre.
L'examen physique à l'admission trouvait un patient pâle fébrile, présentant une Hépato-splénomégalie, avec des signes d'hypertension portale.
L'hémogramme initial avait objectivé une pancytopénie dont l'origine centrale fut écartée par le médullogramme.
L'hémoculture, la radiographie pulmonaire et l'Examen Cytobactériologique des urines étaient négatifs de même que les sérologies d'HVC, HVB et HIV.
Étant alité, altéré et souffrant d'un prurit intense, notre laboratoire a été sollicité pour prélèvement au lit du malade à la recherche de gale.
À l'inspection du bilan nous avons demandé une sérologie de leishmaniose qui s'est avérée franchement positive par les techniques ELISA et Western Blot. La relecture d'une des lames du médullogramme envoyées au laboratoire d'hématologie a permis de poser le diagnostic de leishmaniose viscérale par la révélation de corps de leishmanies.

Conclusion

La leishmaniose viscérale est en recrudescence chez l'adulte au Maroc. Mortelle en absence du traitement, elle doit être évoquée devant toute splénomégalie fébrile en zone d'endémie.

Prévalence de détection des trichomonadines associées à *Pneumocystis jirovecii*. Étude rétrospective au CHU de Reims

Sara Mille[1], Dominique Toubas[2,1], Frédérique Foudrinier[1], Isabelle Villena[1,3], Jérôme Depaquit[1,3,4] and Antoine Huguenin[*1,3]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie – Centre Hospitalier Universitaire de Reims, Centre Hospitalier Universitaire de Reims – France
[2] Biospectroscopie Translationnelle - EA 7506 – Université de Reims Champagne-Ardenne : EA7506 –France
[3] Epidémiosurveillance de protozooses à transmission alimentaire et vectorielle – Université de Reims Champagne-Ardenne : EA7510 – France
[4] USC VECPAR – Anses – France

Les trichomonoses humaines, causees par les trichomonadines, sont principalement representees par des infections sexuellement transmissibles dues à *Trichomonas vaginalis*. La presence de trichomonadines a cependant ete decrite au niveau pleuro-pulmonaire et une association avec la pneumocystose pulmonaire (PCP) a ete proposée.
Notre objectif était d'étudier la prévalence et la diversite des espèces de trichomonadines dans les prelèvements respiratoires de patients avec une detection d'ADN de *Pneumocystis jirovecii* positive. Notre second objectif était de mettre en évidence les facteurs de risque associés à la presence du parasite au niveau pulmonaire.

Nous avons réalisé une etude retrospective, au CHU de Reims sur la période 2005 à 2017, incluant 349 patients, dont 99 classés en PCP avérées (28%), 86 PCP probables (25%) et 164 patients colonisés (47%). Des trichomonadines ont pu être détectées par PCR dans 43 prélèvements (12 %) ce qui montre que la présence du parasite au niveau pulmonaire n'est pas anecdotique. Les espèces identifiees étaient *Trichomonas tenax* (n=41), commensal de la cavite buccale, *Trichomonas vaginalis* (n=1) ainsi qu'une nouvelle espèce associee à des empyèmes : *Tetratrichomonas empyemagena* (n=1). Les facteurs de risques associés à la présence de trichomonadines étaient l'infection par le VIH ($p< 0,0001$), la présence de kystes de *Pneumocystis jirovecii*à l'examen direct ($p=0,0008$) et l'hypoxémie avec une PaO2
Le potentiel pathogène des trichomonadines reste cependant à elucider et des etudes complementaires sont necessaires.

Kyste hydatique splénique primitif: à propos d'un cas au CHU Ibn-Sina de Rabat

Lina Krichal[*1], Fakhita Lazreq[*1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sara Aoufi[1]

[1] Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat- Université Mohammed V Rabat- Laboratoire central de parasitologie et de mycologie du CHU Ibn-Sina de Rabat. – Maroc

Introduction : Au Maroc, comme dans tous les pays d'endémie hydatique, toutes les localisations du kyste hydatique sont possibles .La localisation splénique reste rare.
Objectif : À travers ce travail nous rapportons une observation d'un cas de kyste hydatique splénique primitif.

Observation : Mr. A.T âgé de 64 ans, habitant la région rurale de Larache, ayant une notion de contact avec les chiens. Il était admis au service de chirurgie viscérale au CHU Ibn-Sina pour des douleurs au niveau de l'hypochondre gauche remontant à 06 mois, associées à un amaigrissement chiffré à 12 kg.Le patient a bénéficié d'une échographie et d'une TDM abdominales objectivant un kyste splénique unique mesurant 14.1*11.6 cm, et faisant évoquer un kyste hydatique Stade I. Une sérologie hydatique réalisée à titre externe s'est avérée négative. Le reste de l'examen radiologique ne montrait aucune autre localisation kystique. Le malade a bénéficié d'un traitement conservateur en l'occurrence : PAIR. Un échantillon du contenu du kyste a été envoyé au laboratoire de parasitologie du même hôpital, dont l'examen microscopique associé au test à l'éosine 0.2 % a révélé la présence de scolex mobiles et viables d'*Echinococcus granulosus.* Lors du contrôle effectué 3 mois après le geste, la sérologie hydatique s'est avérée positive et une récidive locale sous forme d'un kyste de 5cm a été découverte. Le patient est programmé pour un 2ème acte chirurgical.

Conclusion : Le kyste hydatique splénique primitif est une localisation rare, à laquelle il faut penser surtout dans les pays d'endémie hydatique.

Cryptosporidiose : expérience du laboratoire de parasitologie de l'hôpital Ibn-Sina de Rabat sur une période de 24 ans

Lina Krichal[*1], Moustapha Chachi[1], Fakhita Lazreq[*1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sara Aoufi[1]

[1] Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat- Université Mohammed V Rabat- Laboratoire central de parasitologie et de mycologie du CHU Ibn-Sina de Rabat. – Maroc

Introduction : La cryptosporidiose est une protozoose due à une coccidie intestinale du genre *Cryptosporidium.* L'infection est souvent asymptomatique sauf en cas d'immunodépression. **Objectif:** Tracer un profil épidémiologique des cas de cryptosporidiose diagnostiquées au sein du laboratoire central de parasitologie et mycologie de l'hôpital Ibn-Sina de Rabat.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude transversale des cas de cryptosporidiose colligés suite aux examens parasitologiques des selles adressés au laboratoire de parasitologie . Chaque prélèvement a bénéficié d'un examen direct à l'état frais, d'une technique de concentration par : " méthode Ritchie " et une coloration par la technique Ziehl-Neelson modifiée pour mettre en évidence les oocystes de cryptosporidies.

Résultats : Un nombre total de 141 selles a été inclus dans notre étude, 19 étaient positives pour la cryptosporidiose ; soit une prévalence de 13.45 %. Tous les patients étaient des adultes, avec des extrêmes d'âge variant de 27 à 64 ans. Le sexe féminin était prédominent à 73.68% avec 14 femmes et 5 hommes. La majorité des patients présentaient des signes digestifs avec une diarrhée chronique comme maitre symptôme.18 de nos patients étaient VIH positifs avec un taux de CD4 $<$ 150 éléments/ mm 3, et un seul patient était sous immunosupresseurs. La cryptosporidiose dans notre série était associée à la candidose œsophagienne (3 cas), à la cryptococcose neuro-méningée et l'isosporose (2cas), à la toxoplasmose cérébrale et la tuberculose pulmonaire 1 cas chacun.

Conclusion : Dans l'absence d'un traitement curatif , la recherche de la cryptosporidiose doit être systématique surtout chez les immunodéprimés présentant une diarrhée chronique.

L'apport du test immunochromatographique dans le diagnostic du paludisme : à propos de 74 cas diagnostiqués au CHU Ibn Sina de Rabat entre 2012 et 2018

Aziza M'hamdi Alaoui*[1], Mohamed Lyagoubi[1] and Sara Aoufi[1]

[1]laboratoire central de parasitologie-mycologie centre hospitalier Ibn Sina de RABAT , faculté de médecine et de pharmacie - université Mohamed V de Rabat - MAROC – Maroc

INTRODUCTION : Le frottis sanguin et la goutte épaisse constituent la pierre angulaire du diagnostic du paludisme. Cette analyse microscopique du sang opérateur dépendante, est actuellement renforcée depuis la mise au point de tests de diagnostic rapide.
Notre étude vise à évaluer les performances du test rapide comparativement au frottis sanguin et goutte épaisse par l'étude des cas diagnostiqués dans notre laboratoire.

PATIENTS ET METHODES : c'est un travail rétrospectif étalé sur une période de 7 ans (2012 à 2018), intéressant tous les cas ayant bénéficié de frottis sanguin ; goutte épaisse et test rapide immunochromatographique (kit OptiMAL-IT®) pour diagnostic de confirmation du paludisme.

RESULTAT : Durant cette période, nous avons diagnostiqué 74 cas de paludisme d'importation provenant de l'Afrique subsaharienne en particulier la Côte d'ivoire et la Guinée équatoriale et chez qui le maitre symptôme était la fièvre suivie de céphalées.

Notre série était principalement de sexe masculin avec un sexe ratio H/F =2,4 et avait une moyenne d'âge de 29 ans.

Parmi les cas positifs, 65 patients avaient des résultats concordants pour les 3 examens. Pour les 9 autres patients seul le test rapide était positif. 5 d'entre eux étaient sous traitement antipaludéen, 1 patient était déjà traité pour paludisme 9 mois avant son hospitalisation ; tandis que les renseignements cliniques manquaient pour les 3 autres.
CONCLUSION : les performances du test rapide font de lui un bon outil diagnostique à côté des techniques de référence, mais il semble être peu fiable en matière de suivi post thérapeutique.

Optimisation of the expression of a fluorescent marker in *Cryptosporidium parvum* transgenic lines

Julie Tottey*[1], Marion Saunier[1], Nathalie Kasal-Hoc[2], Corinne Beauge[2], Fanny Sarce-Faurie[2], Geneviève Fort[1], Sonia Lacroix-Lamande[1] and Fabrice Laurent[1]

[1] Infectiologie Santé Publique – Université de Tours, Institut National de la Recherche Agronomique : UMR1282 – France
[2] Plateforme d´Infectiologie Expérimentale – Institut National de la Recherche Agronomique : UE1277 –France

Cryptosporidium parvum is an Apicomplexan parasite of medical and veterinary importance that causes gastroenteritis in a variety of vertebrate hosts, predominantly in neonates and immunocompromised individuals. Cryptosporidiosis affects humans and livestock, such as calves and lambs, and leads to important mortality worldwide and to a severe impact on animal production. This zoonosis has therefore become a major 'One Health' priority.
Genetic manipulation of *C. parvum* has long been impossible due to major technical limitations such as very low transfection efficacy as well as lack of a replication model and selection method of recombinant sporozoites. However, a transgenesis protocol for *C. parvum* has recently been published, allowing new functional studies to improve knowledge on the parasite biology and identification of drug targets.
The transgenesis protocol has been successfully established in our lab and used to generate transgenic *C. parvum* stable lines, one of them allowing the expression of a red fluorescent marker. Such a transgenic line could be a useful tool to follow *C. parvum* infection, both in *in vitro* and *in vivo* experiments. However, the level of expression of this fluorescent marker is not yet strong enough for subsequent use of the parasite line in flow cytometry or immunofluorescence assay. We are now working on the enhancement of the fluorescent marker expression in the transgenic line by promoter and/or fluorescent protein replacement.

Microcotyle visa (*Monogenea, Microcotylidae*), une espèce parasite des branchies de *Pagrus caeruleostictus* (*Teleostei, Sparidae*) du littoral Algérien

Chahinez Bouguerche[1], Delphine Gey[2], Kamelia Gharbi[1], Jean-Lou Justine*[2] and Fadila Tazerouti1

[1] USTHB – Algérie
[2] Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN (FRANCE) –France

Microcotyle Van Beneden & Hesse, 1863 est l'un des genres les plus riches en espèces parmi les Monogènes Polyopisthocotylea. Des études combinant les approches morphologiques et moléculaires sont nécessaires pour élucider les relations phylogénétiques et les limites interspécifiques. Durant une étude parasitologique des Monogènes parasites des Sparidae du littoral algérien, nous avons récolté des représentants d'une espèce, *Microcotyle visa* Bouguerche, Gey, Justine & Tazerouti, 2019 sur les branchies de *Pagrus caeruleostictus*. *Microcotyle visa* diffère de *M. erythrini* par le nombre de pinces et de testicules. L'analyse moléculaire des séquences du gène mitochondrial COI (barcoding) révèle une divergence de 14% entre les deux espèces. Les distances intraspécifiques au sein de *M. visa* sont faibles et très inférieures aux variations interspécifiques (1.4% vs 10.2–15.0%). Notre étude amène le nombre des espèces de *Microcotyle* infestant les hôtes Sparidae à quatre. Une étude d'autres espèces de *Microcotyle* pourrait révéler l'existence de plusieurs espèces nouvelles.

Si différents mais si ressemblants : description d'une espèce cryptique, *Microcotyle isyebi* (*Monogenea, Microcotylidae*), parasite de *Boops boops* (*Teleostei, Sparidae*) du littoral Algérien

Chahinez Bouguerche[1], Delphine Gey[2], Kamelia Gharbi[1], Jean-Lou Justine*[2] and Fadila Tazerouti1

[1] USTHB – Algérie
[2] Muséum National d'Histoire Naturelle - MNHN (FRANCE) –France

Microcotyle erythrini Van Beneden & Hesse, 1863 a été signalé sur son hôte-type *Pagellus erythrinus* ainsi que sur *Pagellus acarne*, *Boops boops* et *Dentex dentex* dans différentes localités. Ceci a suscité notre intérêt, puisque la majorité des espèces de *Microcotyle* sont considérées comme ayant une spécificité oioxène. Deux hypothèses sont proposées (a) *M. erythrini* est un Monogène avec une spécificité d'hôte inhabituelle et étendue (b) il existerait plusieurs espèces, chacune spécifique à un seul hôte, mais qui ne peuvent être distinguées par leur morphologie. Nous avons analysé les critères morphologiques et moléculaires d'une espèce de *Microcotyle* récoltée sur *Boops boops* pêché au large de l'Algérie, un poisson sur lequel *M. erythrini* a été signalé dans différentes localités. L'étude morpho-anatomique, seule, ne nous a pas permis de distinguer les deux espèces. Le barcoding du gène de la Cytochrome Oxydase I (COI) a révélé d'importantes différences entre les séquences de nos spécimens et celles de *M. erythrini* récolté sur son hôte-type. L'espèce récoltée sur *Boops boops* a donc été décrite comme une nouvelle espèce, *Microcotyle isyebi* Bouguerche, Gey, Justine & Tazerouti, 2019, et nommée d'après l'ISYEB, acronyme de " Institut de Systématique, Évolution, Biodiversité " au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

L'oxaborole AN3661 permet l'élimination de Cryptosporidium en modèle murin via l'inhibition de CPSF3.

Christopher Swale*[1], Alexandre Bougdour[1], Audrey Gnahoui-David[2], Julie Tottey[2], Sonia Georgeault[3], Fabrice Laurent[2], Andres Palencia[1] and Mohamed-Ali Hakimi[1]

[1] Institute for Advanced Biosciences – Centre Hospitalier Universitaire [Grenoble], Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : U1209, Etablissement français du sang - Auvergne-Rhône-Alpes, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5309, Université Grenoble Alpes – France
[2] Institut National de la Recherche Agronomique – Institut national de la recherche agronomique (INRA) : UMR1282 – France
[3] Laboratoire de biologie cellulaire et microscopie électronique, Université de Tours, Faculté de Médecine, Tours, France. – Université de Tours - Tours, UFR Santé, Médecine et Biologie Humaine – France

Cryptosporidium sp. est un parasite apicomplexe à l'origine de la cryptosporidiose, une cause majeure de décès par diarrhée chez les sujets immunodéprimés et les jeunes enfants dans les populations à faibles revenus. En plus d'infecter l'Homme, c'est aussi un pathogène vétérinaire majeur, notamment chez les bovins. Pourtant, le panel thérapeutique est aujourd'hui limité et d'efficacité peu satisfaisante particulièrement chez les sujets immunodéprimés. La découverte de nouvelles cibles thérapeutiques constitue donc un challenge pour la lutte contre cette parasitose.
En ciblant la protéine CPSF3, une endonucléase impliquée dans la maturation des ARN messagers, l'oxaborole AN3661 a démontré son efficacité contre *Plasmodium* et *Toxoplasma*, deux autres parasites du phylum. L'objectif principal de ce travail était donc d'étudier l'effet de ce composé sur *Cryptosporidium* et d'en élucider le mécanisme d'action.

De façon surprenante, le traitement de souris immunodéprimées INFg -/- ou néonatales à l'AN3661 *per os* permet l'élimination des formes chroniques de cryptosporidioses en une seule dose et ce avec une IC50 en dessous des traitements actuels de la cryptosporidiose.
En plus de cette démonstration thérapeutique, nous proposons le premier modèle mécanistique d'inhibition à l'échelle atomique, après avoir résolu la structure cristallographique de CPSF3 de *Cryptosporidium* complexée avec l'AN3661. La molécule AN3661 vient directement chélater deux atomes de zinc situés dans le coeur catalytique de l'enzyme, empêchant le substrat de cette enzyme d'être clivé, bloquant ainsi la voie de maturation des ARNm. Cette avancée permettra le développement de dérivés de l'AN3661 et ouvre la voie vers de nouvelles strategies thérapeutiques contre *Cryptosporidium*.

Bilan 2013-2018 des leishmanioses diagnostiquées en France métropolitaine, et rôle du CNRL

Laurence Lachaud[*1,2], Patrick Bastien, Christophe Ravel, Patrick Lami and Yvon Sterkers

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Montpellier – CHU Montpellier – France 2Laboratoire de Parasitologie et Mycologie, Faculté de Médecine de Montpellier-Nîmes, Université de Montpellier, UMR MIVEGEC – Université Montpellier I – France

La surveillance des cas humains de leishmanioses autochtones ou importées en France métropolitaine est assurée par le Centre National de Référence des Leishmanioses (CNRL). Les notifications sont basées sur le volontariat. Sur la période 2013-2018, 918 cas au total ont été notifiés. Les cas autochtones s'élèvent à 81 cas soit 13,5 cas par an *versus* 22,6 sur la période 1999-2012, et 63% sont des formes viscérales. Les cas d'importation sont largement prédominants avec 837 cas (139,5 cas par an *versus* 82,4 sur la période 1999-2012), 91,5% sont des formes cutanées (LC). Pour ces LC, les contaminations en Guyane française ou au Maghreb sont les plus fréquentes (31% et 40% respectivement). Les deux espèces les plus représentées sont *L. guyanensis* et *L. major*. Par rapport à la période 1999-2012, le nombre de LC importées augmente régulièrement alors que les cas autochtones tendent à diminuer. Les missions spécifiques du CNRL, ont été définies par Santé Publique France (SPF) . Elles consistent à : (i) recueillir des données épidémiologiques, en particulier le recensement de tous les cas de leishmanioses diagnostiqués en France et d'identifier le lieu de contamination ; (ii) alerter SPF si des cas groupés de leishmaniose sont repérés ; (iii) disposer d'outils de diagnostic biologique permettant une expertise dans le domaine ; (iv) être en mesure de fournir des conseils thérapeutiques. Un site internet dédié indique les démarches à suivre pour bénéficier de l'expertise du CNRL (http://www.parasitologie.univ-montp1.fr/cnrl.htm).

Nez bouché ! Un parasite ? A propos de 2 cas

Marie-Fleur Durieux[*1,2], Bernard Bouteille[2], Rodolphe Rougerie[3], Sujeevan Ratnasingham[4], Frédéric Billi[5], Valérie Bailly-Maître, Aurélie Scamparin, Tarik Meziane[6] and Marie-Laure Dardé[2]

[1] Dynamyc, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort – Université Paris-Est : EA7380 – France
2 Laboratoire de parasitologie-mycologie – CHU Limoges – France
3 Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité (ISYEB) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) – France
4 Centre de génomique de la biodiversité - Université de Guelph – Canada
5 Office Insectes Environnement - OPIE - Région Provence, Alpes Sud - France – OPIE – France
6 Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques (BOREA) – Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Université Pierre et Marie Curie (UPMC) - Paris VI, Institut de recherche pour le développement [IRD] : UR207, CNRS : UMR7208, Université de Caen Basse-Normandie

Une patiente, sans antécédents de voyage hors de France, présente une rhino-sinusite associée à des signes ophtalmologiques, résolutive après expulsion lors d'un éternuement d'une chenille de *Chloroclysta siterata* (Lepidoptera, Geometridae). Un patient souffre d'épistaxis associée à une obstruction nasale, causée par une sangsue (*Dinobdella ferox*) de 12 cm extirpée de ses cavités nasales sous rhinoscopie deux mois après le retour d'un voyage au Vietnam. Les cas de parasitoses humaines nasales sont rares et sans doute sous diagnostiqués. La majorité des cas sont dus à des larves de Diptères, mais encore aucun cas dû à une larve de Lépidoptère n'avait été rapporté. La présence de sangsues dans la sphère ORL des Hommes est bien connue dans les pays d'Asie, d'Afrique et du Maghreb, mais reste anecdotique en France.

Ces cas de parasitoses posent plusieurs questions, notamment quant aux conditions environnementales de survie de ces parasites dans les cavités nasales humaines. Pour les sangsues nasales, la consommation de sang assure leur survie, mais qu'en est-il des larves de Geometridae ? Ces chenilles sont phytophages : son origine et sa survie chez la patiente restent énigmatiques : chenille pénétrant dans le nez à l'insu de la patiente et y persistant ? Concomitance d'une rhinosinusite et de la découverte d'une chenille lors d'un éternuement ? Même si ces situations restent rares en France et que peu de données existent dans la littérature, il faut savoir les évoquer lorsque les symptômes persistent après des traitements classiques, afin d'éviter des complications parfois graves.

Mise en place d'un test de criblage rapide pour évaluer l'effet antiparasitaire de molécules vis-à-vis du développement d'*Eimeria tenella in vitro*

Alisson Niepceron*[1], Alice Boinet[1], Audrey Gnahoui-David[1], Alix Sausset[1], Yves Le-Vern[1] and Fabrice Laurent[1]

[1]ISP – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly – France

Les coccidioses représentent le premier fléau parasitaire de l'aviculture conduisant à des pertes économiques de plus de 3 milliards d'euros dans le monde et par an. Ces maladies infectieuses sont provoquées par la multiplication de parasites protozoaires du genre *Eimeria*. Les pertes de production observées dans les élevages avicoles sont principalement dues à une morbidité qui se traduit par une malabsorption, une faible croissance et une mauvaise efficacité alimentaire chez le poulet de chair. La prophylaxie repose depuis plus de 60 ans sur l'utilisation d'anticoccidiens qui sont administrés en préventif dans l'alimentation des volailles pendant toute la durée de l'élevage. Leur utilisation massive a conduit à l'apparition de populations parasitaires résistantes générant ainsi une perte de leur efficacité. Face à la demande des consommateurs pour limiter l'usage d'antibiotiques ou autres molécules de synthèse, les professionnels de la nutrition animale se sont orientés vers l'identification d'alternatives naturelles. La mise au point d'un système *in vitro* facile d'utilisation est un prérequis pour permettre le criblage de très nombreux composés tout en limitant la consommation d'animaux. L'équipe Apicomplexes et Immunité Mucosale a développé **un test de criblage basé sur l'utilisation de souches parasitaires recombinantes** qui ont la particularité d'exprimer une enzyme spécifiquement au cours de certains stades parasitaire. Ce test constitue **un outil sensible, simple et rapide permettant de corréler la mesure de la réaction enzymatique avec le développement parasitaire**. La demande des industriels pour ce type de test est indéniable d'autant que sa simplicité autorise le criblage d'un grand nombre de composés.

Optimisation de l'identification des anophèles par spectrométrie de masse MALDI-TOF

Cécile Nabet*[1], Abdoulaye Kassoum Kone[2], Abdoulaye Kane Dia[3], Magali Gautier, Frédérick Gay[4], Anne Cecile Normand[4], Leo Braack[5], Sylvie Manguin[6], Ogobara Doumbo[2] and Renaud Piarroux[1]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, INSERM, Unité Mixte de Recherche en Santé n1136, Institut Pierre-Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique – APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI – France
[2] Malaria Research and Training Center, Département d'Epidémiologie des Affections Parasitaires, Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali. – Mali
[3] Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Senegal –Sénégal
[4] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière – APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI – France
[5] UP Institute for Sustainable Malaria Control MRC Collaborating Centre for Malaria Research, Faculty of Health Sciences, University of Pretoria, Pretoria, South Africa. – Afrique du Sud
[6] HydroSciences Montpellier (HSM), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), CNRS, Université de Montpellier, Montpellier, France. – CNRS-IRD-Université de Montpellier – France

Introduction. L'identification des anophèles est essentielle pour établir un programme de contrôle vectoriel efficace. Plusieurs équipes ont proposé d'identifier des anophèles adultes par leurs spectres MALDI-TOF, utilisant surtout les pattes et parfois le céphalothorax.
Objectif. Le but était de déterminer la partie anatomique de l'anophèle se prêtant le mieux à l'identification de spécimens de terrain.

Méthodologie. Une banque comprenant 60 métaspectres de tête, thorax (avec les ailes) et pattes d'anophèles (*Anopheles gambiae* s.s., *Anopheles arabiensis*, *Anopheles funestus*) provenant de centres de référence a été constituée sur Bruker-Microflex LT puis évaluée avec un panel de 52 spécimens d'*Anopheles gambiae* s.s. récoltés au Mali. Des spécimens d'*Anopheles gambiae* s.s. provenant du Mali et d'*Anopheles arabiensis* du Sénégal ont ensuite été ajoutés à la banque de spectres et testés avec le panel. Les scores supérieurs à 1,7 ont été considérés. Les identifications ont été confirmées par morphologie et séquençage de l'ADN ribosomique ITS2.

Résultats. Les meilleurs scores ont été observés pour les spectres issus de tête. Une identification correcte était obtenue dans 74,4 % avec la tête contre 53,3 % et 47,8 % pour les pattes et le thorax, respectivement. L'inclusion de spécimens du Mali dans la banque a amélioré significativement les résultats (87,5 % à 100 % d'identifications correctes). L'ajout à la banque de spécimens d'*Anopheles arabiensis* du Sénégal a accru les erreurs d'identification.
Conclusion. Ces résultats préliminaires devront être vérifiés à plus grande échelle, incluant des spécimens provenant de zones géographiques diverses et permettant de mieux évaluer les capacités d'identifications d'espèces proches.

Détection des taux faibles d'IgG anti-*Toxoplasma* avec Architect® (Abbott) et VIDAS® (BioMérieux) : quel(s) seuil(s) et/ou stratégie choisir ?

Adrien Biguenet[1], Marie Amélie Pernet[1], Florence Elisabeth Grenouillet[1], Juliette Node[1] and Frédéric Grenouillet[*1]

[1]Sérologies Parasitaires et Fongiques – CHU Besançon – France

Problématique

La connaissance du statut sérologique vis-à-vis de Toxoplasma chez les patients immunodéprimés ou en attente de greffe est essentiellepour éviter de méconnaitre le risque de réactivation. Plusieurs études ont montré que les seuils de positivité des IgG des méthodes commerciales automatisées étaient trop élevés, rendant des résultats faussement négatifs.

Nous souhaitions évaluer si l'association Architect® (Abbott) et VIDAS® (BioMérieux) permettait une meilleure détection des taux faibles d'IgG antitoxoplasmique.

Méthodes

108 sérums équivoques (1,6 à 2,9 UI/mL) ou négatifs (entre 0,8 et 1,59 UI/mL) par technique Architect® IgG Toxoplasma (Abbott) ont été inclus. Tous les sérums étaient dépourvus d'IgM anti-Toxoplasma. Les sérums ont été testés par méthode VIDAS® IgG (BioMérieux) (0-3 UI/mL : négatif, 4-7 UI/mL : équivoque) puis par immunoblot Toxo II IgG (LDBio Diagnostic) en technique de confirmation.

Résultats

Les données sont résumées dans le tableau suivant

Conclusion

L'association Architect® et VIDAS® peut permettre, avec des seuils abaissés, une meilleure détection des taux faibles d'IgG anti-Toxoplasma. Notre travail confirme le risque majeur de faux négatifs IgG avec les seuils actuels des techniques automatisées. Cette étude préliminaire doit être élargie, notamment avec des sérums inférieurs à 0,8 UI/mL en méthode Architect IgG, pour rationaliser la réalisation des immunoblot.

Caractérisation et distribution de Cryptocotyle dans les produits de la pêche et de l'aquaculture

Maureen Duflot[*1,2], Lea Vanderschooten[3], Graziella Midelet-Bourdin[1] and Melanie Gay[1]

[1] ANSES, Laboratoire de Sécurité des Aliments, Boulogne sur mer, France
[2] Université du Littoral Côte d'Opale - France
[3] UMR BIPAR, Anses, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, INRA, Laboratoire de santé Animale, Laboratoire national de référence Parasites transmis par les aliments, Maisons-Alfort, France

Dans le contexte actuel de mondialisation des échanges, une dispersion des parasites a été observée à travers le monde. Les protozoaires et métazoaires infestent fréquemment les poissons comestibles sous toutes les latitudes du globe. Certains de ces parasites sont à la fois des pathogènes des poissons et des agents zoonotiques. La consommation émergente de produits à base de poissons crus ou insuffisamment cuits place le parasite comme un problème de santé publique. Par ailleurs, la présence de parasites engendre de lourdes pertes économiques dans les filières pêche et aquaculture.

Certains parasites de la famille des Heterophyidae comme Clonorchis et Opisthorchis sont reconnus comme des espèces zoonotiques. Ils sont responsables de nombreuses pathologies humaines, et sont particulièrement observés en Asie. Le genre Cryptocotyle appartient à cette même famille. Peu de données sont disponibles. Ils sont potentiellement pathogènes pour l'Homme.

Cette étude vise à mieux appréhender et gérer le risque sanitaire lié à la présence de Cryptocotyle dans les produits de la pêche et de l'aquaculture. Une étude épidémiologique a été effectuée sur 8 espèces de poissons prélevées en Manche et Mer du Nord. Les prévalences obtenues étaient faibles. L'infestation parasitaire semble influencée par l'espèce de poisson. De plus, ce parasite était présent sur toutes les zones de pêche, avec une intensité plus forte au Sud de la Mer du Nord. Une PCR conventionnelle avec sélection d'un couple d'amorces et un séquençage Sanger ont été validés et utilisés pour l'identification des parasites isolés.

Surveillance des echinococcoses humaines en France : développement de registres épidémiologiques

Florent Demonmerot[*1,2], Coralie Barrera[*1,2], Jenny Knapp[1,2], Martine Wallon[3], Berenger Martin[4], Anne-Pauline Bellanger[1,2], Emeline Scherer[1,2], Frédéric Grenouillet[2,5], Carine Richou[2,6], Solange Bresson-Hadni[1,2] and Laurence Millon[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHRU Besançon - France
[2] Centre National de Référence Echinococcoses - Centre Collaborateur OMS pour la prévention et le traitement des échinococcoses, CHRU Besançon - France
[3] Service de Parasitologie-Mycologie Médicale, Hôpital de la Croix Rousse, Lyon - France
[4] Centre de Méthodologie Clinique, CHRU Besançon - France
[5] Sérologie Infectieuse, CHRU Besançon - France
[6] Service d'Hépatologie, CHRU Besançon - France

Le Centre National de Référence Echinococcoses (CNR-E) a pour mission la surveillance nationale de l'Echinococcose Alvéolaire (EA) depuis 2012, et celle de l'Echinococcose Kystique (EK) depuis le renouvellement de son mandat en 2017.
Le Registre Français de l'EA (FrancEchino) collecte les informations épidémiologiques et médicales des patients déclarés atteints d'EA en France depuis 1982. Cette collection permet d'étudier notamment la distribution géographique, les facteurs de risque, les circonstances du diagnostic, la prise en charge et la survie des patients. Le système d'information utilisé pour l'enregistrement des cas français est mis depuis 2016 à la disposition d'un réseau européen de centres partenaires (EurEchino Network) pour la constitution d'une base européenne (EurEchinodataBase), dans la perspective d'une extension future à un registre international (International Registry for Alveolar Echinococcosis).

L'organisation de la surveillance de l'EK est assurée depuis 2017 par l'Observatoire Fançais de l'Echinococcose Kystique (OFREKYS) en collaboration avec les responsables de l'European Registry for Cystic Echinococcosis (ERCE). Afin de mieux connaître l'incidence de l'EK en France, de confirmer les diagnostics, de préciser les lieux probables de la contamination et d'optimiser le recueil de données, une enquête auprès des hôpitaux et des laboratoires d'analyses, initiée fin 2018, est en cours et un système d'information similaire à celui utilisé pour la surveillance de l'EA va être développé.

La mise en place et le développement de ces deux systèmes de surveillance permet une appréciation dynamique de l'épidémiologie, des modes de présentation et de la prise en charge de l'EA et de l'EK en France.

Prévalence de *Toxoplasma gondii* chez les animaux péri-domestiques et sauvages en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Sohib Gouasmia[*1], Aurélien Dumètre[1], Bernard Davoust[2,3], Coralie L'ollivier[1,4], Azra Hamidovic[5], Lokman Galal[5], Pacome Sientzoff[5], Marie-Laure Dardé[5,6] and Aurélien Mercier[5,6]

[1] Aix Marseille Univ, IRD 257, AP-HM, SSA, VITROME, IHU-Méditerranée Infection, Marseille, France – Aix Marseille Univ – France
[2] Aix Marseille Univ, IRD, APHM, MEPHI, IHU-Méditerranée Infection, Marseille, France – Aix Marseille Univ – France
[3] Groupe de travail en épidémiologie animale du Service de santé des armées, Marseille, France –Institut Hospitalier Universitaire Méditerranée Infection – France
[4] Assistance publique-hôpitaux de Marseille, Département de Parasitologie, Hôpital la Timone, 13005, Marseille, France
[5] INSERM, Univ. Limoges, CHU Limoges, UMR 1094, Institut d'Epidémiologie et de Neurologie Tropicale, GEIST, 8700 Limoges, France
[6] Centre National de Référence Toxoplasmose/Toxoplasma Biological Resource Center, CHU Limoges, 87042 Limoges, France

Toxoplasma gondii est un parasite responsable d'infections aigues ou chroniques chez les oiseaux et mammifères. Il peut être transmis à l'homme à l'interface des réservoirs domestique et sauvage et de l'environnement. En France métropolitaine, la prévalence du parasite circulant dans la faune sauvage est moins bien connue que celle rapportée chez l'homme et les animaux de rente. Dans le cadre du projet ANR IntroTox, nous avons étudié l'infection toxoplasmique dans la faune sauvage en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Nous avons échantillonné 167 sangliers (*Sus scrofa*), 20 renards roux (*Vulpes vulpes*) et 2 fouines (*Martes foina*) provenant des camps militaires de Canjuers (Var), Carpiagne (Bouches-du-Rhône) et Solenzara (Corse), ainsi que 60 rats bruns (*Rattus norvegicus*) piégés dans le port militaire de Toulon (Var). Nous avons analysé leur sérum ou fluide d'organes (cœur ou diaphragme) par agglutination et obtenu les séroprévalences suivantes : 41,3% (69/167) chez le sanglier, 55,0% chez le renard roux (11/20), 50,0% chez la fouine (1/2), et 1,7% chez le rat brun (1/60). Ces premières analyses sont actuellement poursuivies par des essais d'isolement du parasite par qPCR ciblant la séquence rep529 (GenBank AF146527) à partir des organes des animaux séropositifs. La mise en évidence de toxoplasmes dans des quantités suffisantes (CT< 32) nous permettra d'envisager leur génotypage par marqueurs microsatellites. L'objectif final de notre étude est de comparer les isolats ainsi obtenus aux isolats humains et animaux déjà décrits provenant de France et d'autres pays méditerranéens et de préciser la dynamique d'une éventuelle circulation intercontinentale des différents génotypes du parasite.

Toxoplasmosis : «No worries, you are positive !»

Loïc Simon[*1,2], Judith Fillaux[3,4], Aurélie Guigon[5], Odile Villard[6], Pierre Marty[1,2] and Christelle Pomares[*1,2]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, CHU de Nice – Université Côte d'Azur (UCA) – France
[2] Centre Méditerrané en de Médecine Moléculaire, Nice – Inserm U1065 – France
[3] Service de Parasitologie-Mycologie – CHU de Toulouse – France
[4] PharmaDev, IRD UMR 152 – Université de Toulouse Paul Sabatier – France
[5] Service de Microbiologie, Hôpital La Source – CHR d'Orléans – France
[6] Institut de Parasitologie et de Pathologie Tropicale, EA 7292, Fédération de Médecine Translationnelle – Université Louis Pasteur - Strasbourg I – France

False positive *Toxoplasma gondii* IgG in pregnant women may lead not to follow preventive measures, leading to the risk of an acute infection with fetal consequences. In this study we investigated *T. gondii* false positive test results of IgG Architect® (Abbott).
189 IgG Architect® positive sera but negative by at least another serological test were collected across France. Suspected false positivity was confirmed by at least two negative different assays (Vidas®; Toxo-Screen® (BioMérieux) or other assays). Qualitative data on the IgG detected were obtained by immunoblot *recom*Line® IgG assay (Mikrogen) and allowed differentiation of antibodies against 7 recombinant proteins including GRA8, GRA7, p30. When possible, LDBio II® assay was performed (81 sera) as a confirmatory test to determine whether it was a real "false positive" or a "true positive".

Bands profiles by *recom*Line® immunoblot were as follow: GRA8 alone 46.6%, GRA8+GRA7 14.3% and GRA7 alone 6.9%. Altogether, GRA8 and GRA7 were present for 70.4% and 25.9%, respectively. On the 81 LDBio II® assays performed, 23 (28.4%) were positive despite 2 to 4 negative immunoassays. The 58 remaining samples were considered as real "false positive".
These results highlight that a positive IgG test result should always be confirmed by a second assay to detect false positive results. Whether a cross reactivity is the cause of these false positive results remains unanswered. *Hammondia hammondi* and *Neospora caninum* are parasites whose genotype is very close to *Toxoplasma gondii* but to date, they are not supposed to be pathogenic to humans.

Unexpected Toxoplasma gondii congenital infection

Loïc Simon[*1,2], Cynthia Trastour[3], Albert Soler[4], Pierre Marty[1,2] and Christelle Pomares[*1,2]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, CHU de Nice – Université Côte d'Azur (UCA) – France
2 Centre Méditerranéen de Médecine Moléculaire, Nice – Inserm U1065 – France
3 Service de Gynécologie-Obstétrique – CHU de Nice – France
4 Polyclinique Saint-Jean, Cagnes-sur-Mer – Pôle Santé Saint-Jean – France

Toxoplasma gondii could be responsible for congenital infection when pregnant woman is infected during pregnancy. Very few congenital infections are described when women were infected 1 or 2 months before the date of conception. Here, we report a case of fatal congenital infection with maternal infection dated 4 months before pregnancy.
Ms. D., in good health and without any immunosuppression, experienced mid-February 2018 submaxillary lymphadenopathies, asthenia without any other general symptom. Cervical ultrasound exam, CMV and *T. gondii* serologies along with a lymphoma workup were performed.

Cervical ultrasound confirmed the submaxillary lymphadenopathies; the lymphoma workup was negative as well as CMV serology. *T. gondii* serology was in favor of an acute infection dated beginning of February. No treatment was prescribed at that time. Few months later, she got pregnant. The first fetal ultrasound performed the 17th of August, during the first trimester of pregnancy, was normal with a conception dated 5th June 2018. Pregnancy was ongoing but the 12th of September, obstetrical ultrasound highlighted fetal death that probably occurred few days after the first ultrasound. Uterine curettage was performed and *T. gondii* PCR realized on the products from curettage was positive.
In our case, *T. gondii* infection occurred 4 months before conception and there should not have been an impact on the pregnancy. *T. gondii* was transmitted to the fetus long after the date of infection. When infection is symptomatic, there could be a prolonged parasitemia that may have been responsible, in our case, for fetus infection and death.

Bilan pré-greffe rénale : intérêt de la sérologie toxoplasmique

Myriam Bouchekoua[*1], Med Ali Aroui[*], Dorsaf Aloui[*], Sarra Cheikhrouhou[*], Sonia Trabelsi[*], and Samira Khaled[*]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Charles Nicolle, Tunis, Tunisie

Introduction :
La toxoplasmose est une protozoose bénigne voire asymptomatique chez l'immunocompétent, mais pouvant être grave chez l'immunodéprimé. Chez le greffé rénal, elle peut être observée suite à une transmission par le greffon, une réactivation d'une infection ancienne ou une infection de novo. La connaissance du statut du couple receveur/donneur (R/D) est une meilleure approche pour la prévention de cette parasitose.

Objectif :

Déterminer le statut immunitaire pour la toxoplasmose du couple R/D au cours du bilan pré-greffe rénale.

Méthodes :

Notre étude était transversale, réalisée sur deux ans (2017 et 2018), portant sur des sérologies toxoplasmiques effectuées dans le cadre du bilan pré-greffe rénale par la technique Electrochimiluminescence.

Résultats :

Nous avons colligé 198 sérologies (115 receveurs et 83 donneurs). La sérologie était négative dans 58 cas (chez 42 receveurs et 16 donneurs). Elle a conclu à une immunité ancienne dans 140 cas (73 receveurs et 67 donneurs).

Soixante deux couples R/D ont bénéficié de la sérologie. Ainsi, dans 30 cas, le receveur et le donneur étaient immunisés. Dans 21 cas, le receveur était non immunisé alors que le donneur avait une sérologie positive. Dans huit cas, la sérologie du couple était négative. Dans trois cas, le receveur était immunisé et le donneur non immunisé.

Conclusion :
L'immunité anti-toxoplasmique doit être connue chez le couple R/D pour évaluer le risque de primo-infection ou de réactivation des kystes. Ainsi, en fonction de la sérologie, des mesures préventives sont indispensables pour éviter une toxoplasmose après la greffe.

Étude préliminaire : bilharziose urinaire, une maladie tropicale négligée qui revient en France...

Marie Laure Gillardie*, Caroline Mahinc, Hélène Raberin[1] and Pierre Flori[2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU de Saint Etienne - Hôpital Nord, Saint Etienne, France
[2] Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne – Laboratoire de Parasitologie-Mcologie, Saint-Etienne – France

La bilharziose urinaire (*S. haematobium*) est une maladie tropicale négligée exclusivement africaine avec plus d'une centaine de **millions de personnes atteintes**. Le diagnostic repose sur la complémentarité de l'examen direct et de la sérologie. Au CHU de Saint-Etienne, nous recevons 300 à 600 urines par an (activité liée au partenariat avec le laboratoire BIOMNIS). **Entre 2015 et 2018**, la volumétrie des demandes a doublé et le nombre de bilharzioses positives est passé de **9 à 43.** En conséquence, nous avons décidé de débuter une enquête (au 1er janvier 2019) ayant **2 objectifs : 1-rechercher la/les cause(s) de cette émergence**, **2-évaluer de nouvelles techniques** pour améliorer/fiabiliser notre diagnostic.
Nous avons identifié en 4 mois, **21 nouveaux cas de bilharzioses urinaires**. Concernant **l'objectif 1**, nous avons mis en place un recueil épidémiologique : il s'agit pour 20 cas/21 de patients africains provenant de 6 pays (Mali, Côte-d'Ivoire, Guinée-Conakry, Sénégal, Soudan et Sierra-Leone). Seconde information intéressante, 85 % de ces cas correspondent à de jeunes migrants arrivés en France il y a moins de 1 an et ayant suivi la route de migration Niger-Libye-Méditerranée. Concernant **l'objectif 2**, nous avons voulu tester l'antigénémie commercialisée par ICT International Schisto POC-CCA. Cette dernière ne s'est révélée d'aucune utilité puisque malgré une sensibilité de 91% (19 cas/21 cas), la spécificité a été évaluée à 37.5% (20 faux positifs/32 vrais négatifs).
Cette étude sera poursuivie sur l'ensemble de l'année 2019 et nous permettra de faire un premier bilan quantifiable épidémiologique et diagnostique de ces nouveaux cas.

Biologie Sans Frontières France (BSF) : présentation de l'association et de 2 nouveaux posters dédiés à la recherche de parasites digestifs.

Oussama Babba, Hamouda Babba[1], Ines Harzallah, Groupe Bsf-Ca[2], and Pierre Flori[*3,2]

[1] Université de Monastir- Laboratoire de Parasitologie-Mycologie (99UR/08-05), Département de biologie clinique, Faculté de Pharmacie de Monastir – Tunisie
[2] Biologie Sans Frontières (LYON) – ONG reconnue d'utilité publique – France
[3] Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne – Laboratoire de Parasitologie-Mcologie, Saint-Etienne – France

Biologie Sans Frontières (BSF) association loi 1901 reconnue d'utilité publique en 2010, a été créée en 1992 par des internes en biologie de Lyon, pour développer la biologie médicale dans des pays économiquement défavorisés. Depuis sa création, BSF intervient régulièrement dans les structures de santé de ces pays dans le but de faire progresser de façon durable la biologie médicale en instaurant un climat de confiance avec les autorités locales et en responsabilisant la population. Notre association n'a pas vocation à intervenir dans des situations d'urgence et la pérennité de nos actions est essentielle. BSF opère sur le long terme en transmettant expérience, compétence et aide logistique. Nous nous efforçons de revenir sur les lieux d'interventions antérieures pour accompagner et suivre l'évolution des projets.
Le soutien proposé dans le domaine de la **Parasitologie médicale** est associé à un volet formation pratique et théorique qui s'appuie sur différents supports de formation standardisée. C'est dans ce contexte que nous avons réalisé **2 posters** (taille A2) **sur les principaux parasites digestifs** (présentés sur cette communication affichée). Ces posters sont les premiers d'une série pédagogique qui sera étendue à chacune des spécialités biologiques morphologiques (Parasitologie sang, Hématologie, Bactériologie, Cytologie ...).
Ces posters font partie intégrante d'une nouvelle " communication " en permettant une meilleure visibilité de nos actions, ils seront de grande utilité et largement distribués à l'ensemble de nos partenaires SUD, ils pourront aussi servir à la formation de base de nos techniciens et internes dans nos laboratoires français.

Epidémiologie moléculaire de *Toxoplasma gondii* en Nouvelle Aquitaine : évaluation des voies d'introduction de souches exotiques du parasite.

Pacome Sientzoff*[1], Azra Hamidovic[1], Lokman Galal[1], Sohib Gouasmia[2], Aurélien Dumètre[2], Marie-Laure Dardé[1,3] and Aurélien Mercier[1,3]

[1] NSERM, Univ. Limoges, CHU Limoges, UMR 1094, Institut d'Epidémiologie et de Neurologie Tropicale, GEIST, 8700 Limoges, France
[2] Aix Marseille Univ, IRD 257, AP-HM, SSA, VITROME, IHU-Méditerranée Infection, Marseille, France
[3] Centre National de Référence Toxoplasmose/Toxoplasma Biological Resource Center, CHU Limoges, 87042 Limoges, France

L'infection par *Toxoplasma gondii* est une zoonose largement répartie à travers le monde qui touche l'ensemble des espèces homéothermes. Chez l'homme, on observe une majorité d'infections asymptomatiques mais aussi des formes oculaires, cérébrales ou viscérales de la maladie. Cette variabilité semble être en lien avec la souche responsable de l'infection. La diversité de ces souches, à une échelle globale, montre un fort contraste géographique. Les déterminants de la structure spatiale de cette diversité sont encore mal compris. Dans un contexte de santé globale, les migrations des hôtes intermédiaires par voies naturelles ou anthropiques pourraient être des voies d'introduction de *T. gondii* d'une région à l'autre. En France, la région Nouvelle-Aquitaine, de par ses activités portuaires passées et actuelles, perpétue des échanges maritimes importants avec notamment l'Amérique et l'Afrique, potentiellement vecteurs de migrations de souches via les rongeurs transportés par les navires. Cette région partage également des couloirs de migrations d'oiseaux avec l'Afrique, avec par exemple le busard cendré, un rapace qui effectue des migrations entre la région de Chizé (Deux-Sèvres) et celle de Touba (Sénégal). Dans le cadre du projet ANR et régional IntroTox, notre étude vise à évaluer les possibilités d'introductions de souches exotiques en Nouvelle-Aquitaine par l'isolement et la caractérisation génétique (15 marqueurs microsatellites) des souches qui infectent les hôtes migrateurs de *T. gondii* comme le busard cendré. Nous nous intéressons également aux possibilités d'implantation de ces souches exotiques dans la région par la caractérisation génétique de celles circulant au sein de la faune locale (domestique et sauvage).

Physiopathologie de l'infection par *Eimeria tenella* et intégrité de la barrière intestinale : influence du microbiote

Pauline Gaboriaud[*1], Guillaume Sadrin[2], Edouard Guitton[3], Geneviève Fort[1], Yves Le-Vern1, Alix Sausset[1], Rodrigo Guabiraba[1], Alisson Niepceron[1], Anne Silvestre[1], Sonia Lacroix-Lamandé[1], Nathalie Lallier[1], Catherine Schouler[1], Fabrice Laurent[*1] and Françoise Bussière[*1]

[1] ISP – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France
[2] isp – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France, Mg2Mix Zone d'activité de la Basse Haye, 35220 Châteaubourg, France
[3] PFIE – Plate-forme d'Infectiologie expérimentale INRA - Centre Val de Loire, 37380 Nouzilly – France

La coccidiose est une maladie intestinale due au parasite Eimeria très fréquente en élevage avicole et associée à l'apparition de maladies opportunistes. Notre objectif est d'étudier, lors de l'infection par *Eimeria tenella*, l'importance des composants de la réponse inflammatoire, sur l'apparition des lésions intestinales et la dissémination de bactéries opportunistes. Un modèle original de poulet de chair à croissance rapide holoxéniques et axéniques a été mis au point pour étudier l'impact du microbiote intestinal sur la physiopathologie de l'infection. Nos résultats montrent qu'à charge parasitaire équivalente, les lésions créées par l'infection sont dépendantes du microbiote. A 7 jours post-infection, une augmentation de médiateurs inflammatoires (interféron-g, facteurs de croissance CSF1,2) est présente au niveau des caeca des animaux holoxéniques et axéniques contrairement à l'interleukine-17A (IL-17A) qui est augmentée seulement chez les animaux holoxéniques. L'ajout de microbiote à des animaux axéniques 4 jours post-infection rétablit l'expression d'IL-17A et l'apparition de lésions témoignant de l'importance des cellules inflammatoires productrices d'IL-17A sur la physiopathologie de l'infection. Les lésions représente une rupture de la barrière intestinale qui, à l'homéostasie, protège l'animal contre l'invasion par les bactéries du microbiote. Nous avons émis l'hypothèse que les lésions intestinales causées par le parasite et la réponse inflammatoire favoriseraient la translocation de bactéries commensales. En utilisant une bactérie non pathogène lorsqu'elle est localisée dans l'intestin, nous avons montré sa translocation dans la rate lors de l'infection. Ainsi, la perte d'intégrité de la barrière intestinale causée par l'infection permet une translocation bactérienne qui pourrait expliquer l'apparition de maladies opportunistes.

Effet du microbiote sur le développement du parasite *Eimeria tenella*

Pauline Gaboriaud[*1], Edouard Guitton[2], Geneviève Fort[1], Alisson Niepceron[1], Rodrigo Guabiraba-Brito[1], Anne Silvestre[1], Sonia Lacroix-Lamandé[1], Nathalie Lallier[1], Catherine Schouler[1], Fabrice Laurent[*1] and Françoise Bussière[*1]

[1] ISP – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France
[2] Plate-forme d'Infectiologie expérimentale – INRA - Centre Val de Loire, 37380 Nouzilly, France

La coccidiose, causée par les parasites du genre Eimeria, représente le premier fléau parasitaire de l'aviculture. *E tenella*, l'espèce la plus virulente colonise le caecum riche en bactéries. Notre objectif est d'étudier l'impact du microbiote intestinal sur le développement du parasite. Un modèle de poulet de chair à croissance rapide holoxénique et axénique a été mis au point. Nous avons montré qu'une dose d'inoculum d'*E. tenella* équivalente entre holoxéniques et axéniques conduit à une excrétion d'oocystes 40000 fois plus faible chez les animaux axéniques par rapport aux holoxéniques. Une cinétique d'infection a permis de montrer que cette diminution de charge parasitaire tissulaire est mesurable dès 2 jours post-infection. Nous avons étudié les différentes étapes du cycle parasitaire et mis en évidence une augmentation de la capacité d'excystation des sporozoites en présence de contenu duodénal et de bile d'animaux axéniques en comparaison à des animaux holoxéniques ; ceci suggère que le parasite excystant plus tôt pourraient être degradés avant d'arriver sur le site d'infection. Pour étudier l'étape d'invasion, nous avons court-circuité l'excystation en infectant les animaux par voie cloacale ; nous avons mis en évidence que l'invasion n'est pas modifiée par le microbiote mais qu'il a un impact sur son développement. Dès 3,5 et 5,5 jours post-infection, nous avons montré un retard de l'expression de gènes spécifiques de schizontes et de gamètes, respectivement. Ces données suggèrent que le microbiote et ses métabolites jouent un rôle à différents stades du cycle parasitaire. Moduler le microbiote pourrait donc être un levier pour diminuer le développement parasitaire.

Importance des lymphocytes gamma delta dans la physiopathologie de l'infection par *E. tenella*

Guillaume Sadrin[*1], Pauline Gaboriaud[2], Elodie Barbier[3], Sonia Lacroix-Lamandé[2], Fabrice Laurent[*2], and Françoise Bussière[*2]

[1] isp – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France, Mg2Mix Zone d'activité de la Basse Haye, 35220 Châteaubourg, France
[2] ISP – ISP, INRA, Université de Tours, UMR 1282, Nouzilly, France
[3] Mg2Mix – Mg2Mix Zone d'activité de la Basse Haye, 35220 Châteaubourg, France

Eimeria, parasite intracellulaire obligatoire est l'agent causal de la coccidiose. Sept espèces sont décrites et la localisation précise du cycle de réplication ainsi que la sévérité de l'infection sont dépendantes de l'espèce infectante. *Eimeria tenella* se réplique dans le caecum et est l'une des espèces les plus pathogènes. Lors de la multiplication de cette dernière, des lésions caractéristiques dans le caecum sont présentes à la suite d'une réaction inflammatoire inadaptée. Del Cacho *et al.* (2014) ont montré que la neutralisation d'un des médiateurs de l'inflammation, l'interleukine 17A, dans un contexte infectieux à *Eimeria tenella* a permis de diminuer l'excrétion d'oocystes ainsi que les scores lésionnels dans les caeca. Parmi les cellules produisant de l'IL-17, les lymphocytes T$\gamma\delta$ en sont une source majeure. Nous nous intéresserons ici à la compréhension du rôle des lymphocytes T$\gamma\delta$ dans l'infection par *Eimeria tenella*. Dans une étude préliminaire, nous avons commencé à caractériser les populations de lymphocytes au niveau des caeca en absence d'infection. L'étude du phénotype, la caractérisation fonctionnelle, la réponse inflammatoire spécifique à cette population comparée aux lymphocytes T$\alpha\beta$ conventionnels dans un contexte infectieux nous permettra de mieux comprendre la physiopathologie liée à l'infection par *Eimeria tenella*.

Mise au point d'une technique d'extraction automatisée de placenta pour la recherche de *Toxoplasma gondii* par biologie moléculaire

Coralie Guyonnaud[1], Guillaume Lebeau[1], Claire Gaudy[1], Christine Bureau[1], Patrice Le Pape[1], and Rose-Anne Lavergne[*1]

[1]Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale, CHU de Nantes - France

La recherche de *Toxoplasma gondii* dans le placenta est incluse dans la stratégie diagnostique néonatale de la toxoplasmose congénitale. Les recommandations de l'HAS et la nouvelle nomenclature ne proposent plus la recherche de *T. gondii* par inoculation à la souris à visée diagnostic. Dans ce contexte, la technique de détection de *T. gondii* repose sur la PCR. Alors que des kits commerciaux sont disponibles pour l'étape d'amplification, l'étape d'extraction doit être mise au point en fonction de la technique choisie. L'objectif de ce travail était (i) de mettre au point une technique d'extraction automatisée à partir de lysat de placenta et (ii) valider la technique sur des échantillons déjà testés par inoculation à la souris. L'automate d'extraction Maxwell®RSC (Promega) a été utilisé, associé au kit RSC Blood DNA (Promega). A partir d'un lysat de placenta congelé (préparé en vue de l'inoculation), une étape d'homogénéisation suivie d'une étape de lyse est réalisée avant purification des acides nucléiques sur l'automate. L'ADN de *T. gondii* a été détecté avec le kit de PCR temps réel *T. gondii* (bioEvolution). Quatre-vingt-treize échantillons de placentas ont été testés : aucun inhibiteur de PCR n'a été détecté, sur les 47 échantillons positifs en inoculation, 45 ont été retrouvés positifs en PCR et sur les 46 échantillons négatifs en inoculation, 44 ont été retrouvés négatifs en PCR. L'analyse rétrospective montre une concordance $> 95\%$ entre les deux techniques et un gain de temps sur le rendu des résultats par rapport à la technique d'inoculation à la souris.

Évaluation du Virclia® pour la sérologie de la toxoplasmose de la femme enceinte

Ghalia Sbaa and Sandrine Houze*[1]

[1]Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard - AP-HP - Paris - France

Le programme de prévention de la toxoplasmose congénitale repose sur la détermination du statut immunitaire des femmes enceintes et leur suivi en cas de séronégativité pour diagnostiquer au plus tôt une séroconversion. Un nouvel automate, le Virclia® (Vircell, Orgentec, France) de chimiluminescence propose les paramètres de la toxoplasmose (Toxo IgG, Toxo IgM, et avidité des IgG) en barrette unitaire de réactifs prêts à l'emploi.
Ses performances analytiques ont été évaluées vis-à-vis des réactifs Vidas® (BioMérieux). En cas de discordance pour les IgG, le statut était déterminé par le western-blot Toxo IgG II (LD Bio).

Au total, 158 prélèvements anonymisés de femmes enceintes (dont 19 associés à une séroconversion) ont été inclus dans l'étude.

La sensibilité de la détection des IgG était de 99,2% (127/128) par rapport au Vidas (> 3UI/L) confirmé par le western-blot, et la spécificité de 93,3% (28/30). L'avidité des IgG était concordante avec le Vidas dans 77,8% (49/63) des cas. La détection des IgM était négative avec les 2 techniques dans 95,7% (89/93) des cas ; les IgM positives en Vidas (IgM résiduelles) n'étaient détectées que pour 28,2% (11/39) prélèvements.

En cas de séroconversion, la sensibilité pour la détection des IgG était identique avec les 2 automates, en revanche, le Virclia® est moins sensible que le Vidas® pour la détection des IgM (12/15 ; 80%).
En conclusion, les performances du Virclia® pour la sérologie de la toxoplasmose sont adaptées au suivi des femmes enceintes, par sa très bonne sensibilité aux IgG et sa faible réactivité aux IgM résiduelles.

Évaluation des performances analytiques des kits commerciaux SAF/Bailanger (Axonlab®) et MIF/Bailanger (EuroBio Ingen®) pour l'examen parasitologique des selles

Nicolas Argy, Tristan Candau, Christine Bonnal and Sandrine Houze*[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard - AP-HP - Paris - France

L'examen parasitologique des selles (EPS) est complexe : respect des conditions pré-analytiques pour la conservation des formes parasitaires, diversité des techniques disponibles pour l'examen direct ou la concentration des selles et manque de sensibilité. Le regroupement des activités de parasitologie pose la question de la maitrise des conditions pré-analytiques. Les exigences de qualité imposent par ailleurs, la standardisation de l'EPS. Des kits commerciaux de concentration des selles sont disponibles et leurs performances analytiques doivent être évaluées afin de répondre à ces problématiques.
Les sensibilités des kits Axonlab® (SAF/Bailanger) et Eurobio Ingen® (MIF/Bailanger) ont été évaluées par rapport aux techniques conventionnelles d'examen direct (MIF) et de concentration (Bailanger/Faust) au cours d'une étude prospective. La praticabilité de ces kits, la qualité de la concentration, l'aspect des parasites, la taille du culot obtenu et la qualité de conservation des parasites après 7 jours ont également été évalués.

127 selles ont été analysées par ces 7 techniques entre Juin 2018 et Février 2019. 36 selles étaient positives pour des protozoaires, des helminthes ou des coccidies (17 prélèvements avec plusieurs parasites). Les kits évalués montrent des performances équivalentes voir supérieures aux techniques conventionnelles avec l'avantage d'une praticabilité optimisée permettant de réduire le temps technique de réalisation de l'EPS. Le réactif SAF (Axolab) a permis la conservation et la concentration des protozoaires.
Ces dispositifs commerciaux répondent aux exigences pré-analytiques et analytiques de l'EPS tout en optimisant le temps technique de réalisation de cet examen. Leur utilisation dans le cadre d'activités multi sites en parasitologie serait intéressante.

TDR négatifs et intérêt du LAMP pour le diagnostic des accès palustres à *Plasmodium falciparum*

Vincent Azoury[1], Grégoire Pasquier[1], Laëtitia Laroche[1], Milène Sasso[2,3], Laurence Lachaud[2,1], Yvon Sterkers[2,1] and Maude Leveque[*2,1]

[1] Département de Parasitologie-Mycologie – CHU de Montpellier – France
[2] Equipe BioGEPPE, MIVEGEC – Université de Montpellier, IRD, CNRS – France
[3] Laboratoire de Microbiologie – CHU de Nimes – France

Un accès palustre à *Plasmodium falciparum* peut évoluer vers un neuropaludisme et représente par conséquent une urgence médicale. Le diagnostic repose sur l'identification et la quantification des parasites hématozoaires au microscope (frottis sanguin, goutte épaisse) et sur la détection d'antigènes plasmodiaux dans le sang par technique d'immunochromatographie. La plupart des tests de diagnostic rapide (TDR) permettent la mise en évidence d'HRP2 (Histidin-Rich Protein-2), une glycoprotéine spécifique de *P. falciparum*. En raison de faux-négatifs liés à une parasitémie faible ou, plus rarement, à la délétion partielle ou complète du gène hrp2 et/ou hrp3, ces tests nécessitent en parallèle une recherche microscopique systématique. Depuis l'utilisation, en 2017, de la technique d'amplification isothermale LAMP (Loop-mediated isothermal amplification) pour la détection de l'ADN de *Plasmodium* au Département de Parasitologie-Mycologie de Montpellier, nous avons identifié trois cas d'infection à *P. falciparum* pour lesquels deux kits différents de TDR présentaient des résultats négatifs. Outre la mise en évidence de quelques polymorphismes, l'amplification par PCR conventionnelle et le séquençage des gènes hrp2 et hrp3 n'ont pas révélé de modifications génétiques pouvant être à l'origine de ces faux-négatifs. Les parasitémies estimées sur frottis sanguins étaient comprises entre $< 0{,}01\%$ et $0{,}2\%$. Une analyse rétrospective depuis 2006 démontre qu'il s'agit des seuls cas d'accès palustres à *P. falciparum* non diagnostiqués par TDR au CHU de Montpellier. Ces résultats témoignent de l'intérêt d'utiliser une méthode moléculaire en première ligne, associée à une autre technique usuelle, pour le diagnostic des infections à *P. falciparum* à faibles parasitémies.

Intra familial c.Parvum iidA22G1b infection in Corsica, France

Mathilde Villecroze[1], Romy Razakandrainibe[2], Damien Costa[2], Pierre Marty[3], Loic Favennec[2] and Christelle Pomares*[3]

[1] Parasitologie-Mycologie – CHU Nice – France
[2] Expert Laboratory National Reference Center, Department of Parasitology, Rouen University Hospital, EA7510, Rouen - CHU Rouen - France
[3] Parasitologie-Mycologie – CHU Nice, INSERM, U1065, Centre Méditerranéen de Médecine Moléculaire, Virulence Microbienne et Signalisation Inflammatoire–Université de la Côte d'Azur, Faculté de Médecine Nice – France

Cryptosporidium is a protozoa parasite responsible for diarrhea in some of vertebrate species including humans. Several outbreaks have already been reported in humans mainly due to ingestion of contaminated water or food.
A family of three, a 9 years old boy and his two parents spent their holidays in a campground in Corsica. Few days before the end of their stay the family presented severe aqueous diarrhea, vomiting, thrill, fever and severe abdominal pain. Back to their home in South metropolitan France, symptoms were still present, and *Cryptosporidium* was found in the stool of the family members. Oral investigations of the parents highlighted that the most likely source of infection was suspected to be linked to the ingestion of tap water provided by the campground that was suspected to be drilling water from a field. *Cryptosporidium parvum* with the same particular genotype was found for the 3 patients: IIdA22G1b. This family outbreak was declared to the "Agence Régionale de Santé", but no investigation was done at the campground and water from the drilling wasn't investigated.
The three members of the family healed without any treatment, but we can question if treatment by nitazoxanide would have shorten the symptoms that lasted one month. Cryptosporidiosis diagnosis is not yet routinely done in laboratories and physician have to prescribe this research for the laboratory to set it up. That could be an explanation why no other outbreak was reported to the "Agence Régionale de Santé" regarding this campground.

Retrospective study of human and animal parasitic diseases in the western algerian region - case of the wilaya of tiaret

Mounira Belkharchouche[1,2], Fayrouz Boumediene[2] and Badreddine Bouziane[2]

[1] National School of Biotechnology, Constantine 3 - Algeria
[2] Ibn Khaldoun University, Tiaret. Algeria

In order to determine the epidemiological and clinical profile of human and animal parasitic diseases in the Wilaya of Tiaret, a retrospective study was conducted from 2007 to 2016 for human parasitic diseases according to several factors namely: age, month of consultation and the communes. We have revealed the presence of the following diseases: cutaneous leishmaniasis, visceral leishmaniasis and hydatid cyst. The analysis of the data shows that the situation of hydatid cyst cases in 2008 in our study area is respectively as per commune; Ksar Challala (27%); Mehdia (23.8%) and Tiaret with a percentage of 22.22%. Regarding visceral leishmaniasis, the data show that the number of cases of this disease is higher in 2011 (5 cases), moreover, the percentage of cutaneous leishmaniasis varies between 3.95% (2014) and 18.76% (2016). On the other hand, data from the Department of Agricultural Services of Wilaya de Tiaret reveal the following diseases: Hydatidosis and Fasciolosis. It has been found that the number of cases of hydatid cyst in sheep and higher than in other animals such as goats and cattle whose organ most affected is the lung than the liver. The different results recorded are illustrated in detail in this work.

Keywords: Epidemiology, Parasitosis, Retrospective Study, Hydatid Cyst, Leishmaniasis, Algeria.

Nouveaux outils de diagnostic en mycologie par Bruker-Biocentric

Lucie Bardet*[1]

[1]Bruker-Biocentric - Bruker France SAS - France

La gamme Mycologie de Bruker offre un éventail complet de solutions innovantes dans le diagnostic des infections fongiques invasives (IFI).
Les kits Fungiplex® de PCR en temps-réel détectent les germes associés aux IFI directement à partir des prélèvementsv. Fungiplex® Candida et Fungiplex® Aspergillus détectent les espèces les plus fréquentes et différencient les espèces naturellement résistantes aux antifongiques de première intention. Fungiplex® Aspergillus azole-R détecte les mutations responsables de la résistance aux azolés chez *A. fumigatus*. Fungiplex® Candida auris détecte spécifiquement *C. auris*, pathogène émergeant multirésistant responsable d'infections nosocomiales. Fungiplex® Universal permet une détection " pan-fongique ", incluant les *Zygomycetes* et *Cryptococcus*.

Le MALDI Biotyper® identifie précisément les champignons pathogènes en culture, et peut être utilisé directement sur une hémoculture avec le Rapid MBT Sepsityper®. La nouvelle Base Fungi 3.0 associée à l'optimisation du logiciel et à l'utilisation des géloses ID-Fungi Plates (Conidia) permettra l'identification facile et fiable de 180 espèces de champignons filamenteux et dermatophytes.

MICRONAUT-AM détermine la CMI des principaux antifongiques chez les levures et les cryptocoques. Il est basé sur la méthode de référence de microdilution en milieu liquide selon les recommandations de l'EUCAST (E.Def 7.3.1.).
La gamme mycologie de Bruker combine ainsi la détection précoce, l'identification sûre, et la détermination de la sensibilité aux antifongiques des pathogènes responsables d'IFI. Ces outils contribuent à l'amélioration du pronostic en réduisant les délais de prise en charge, et à l'administration d'une thérapie ciblée d'emblée. Enfin, ils permettent de réduire l'utilisation inadaptée des traitements antifongiques.

Aspergillus fumigatus résistants aux triazolés, évaluation rétrospective du kit Fungiplex® Azole-R

Steffi Rocchi*[1]

[1]Laboratoire Chrono-environnement - UFC (UMR 6249) - Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Franche-Comté : UMR6249 - France

Des cas d'aspergillose avec *Aspergillus fumigatus* résistants aux antifongiques triazolés sont de plus en plus décrits. Certains mécanismes de résistance, avec deux mutations majoritaires sur le gène *cyp51A* (TR34/L98H et TR46/Y121F/T289A), sont liés à l'impact non intentionnel de fongicides triazolés dans l'agriculture. Compte-tenu de la gravité de ces infections, il est important de détecter au plus vite les cas de résistance.
Au CHRU de Besançon, trois cas d'aspergillose invasive avec souche résistante (TR34/L98H) ont été diagnostiqués : chez un agriculteur (Rocchi et al., 2014), chez un ouvrier de l'industrie du bois où les triazolés sont largement utilisés (Jeanvoine et al., 2016 et 2017), chez un patient habitant une ferme entourée de champs cultivés (Bellanger et al,. 2019).

Depuis le 1er cas décrit, une recherche particulière de ces souches résistantes est réalisée. Actuellement, 216 souches résistantes ont été isolées et 142 séquencées (beta-tubuline) : 52% provenant d'environnements professionnels, 28% de prélèvements cliniques, 10% des couloirs du CHRU, 7% de l'environnement extérieur proche du CHRU et 3% de domiciles de patients. Le kit Fungiplex® *Aspergillus* Azole-R a été évalué rétrospectivement sur des extraits d'ADN de la collection d'*A. fumigatus* résistants du CHRU de Besançon pour lesquels le séquençage du gène *cyp51A* et le génotypage a été réalisé précédemment. Ainsi, 91 souches ont été testées : 77 TR34/L98H, 2 TR34/L98H/S297T/F495I, 7 TR46/Y121F/T289A et 5 autres souches résistantes. Plus de 80% des souches portant les mutations TR34/L98H et TR46/Y121F/T289A sont détectées. Des hypothèses pour expliquer la non-détection des autres souches vont être testées.

La maladie dermatophytique au Maroc

Badre Lmimouni*[1]

[1] Hôpital militaire d'instruction des armées Mohammed 5 - Maroc

La maladie dermatophytique, décrite pour la première fois en 1959 par Hadida et Schousboe, est une infection dermatophytique chronique de la peau et des viscères rare principalement décrite au Maghreb surtout en Algérie. C'est une maladie immunogénétique à transmission autosomique récessive responsable d'un état de tolérance vis-à-vis du dermatophyte. Les premiers signes de cette pathologie surviennent généralement pendant l'enfance et évoluent longtemps comme une dermatophytie extensive avant que le champignon n'envahisse le derme, l'hypoderme, les ganglions, les viscères et les os. Le diagnostic est posé cliniquement devant l'association de localisations superficielles et profondes. Les champignons responsables sont très divers : outre *Trichophyton schoenleinii*, on note la grande fréquence de *Trichophyton violaceum* et de *Trichophyton rubrum*, mais aussi *Trichophyton verrucosum, Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton tonsurans* et *Microsporum canis*. Sur le plan thérapeutique, il n'existe pas de schéma bien codifié. La griséofulvine est l'antifongique le plus utilisé et souvent associé aux traitements locaux. A travers une revue de la littérature, une mise à jour des connaissances sur cette pathologie rare sera présentée.

Onyxis à *Kloeckera apiculata* : une nouvelle entité ? Bourse Fondation Pierre Fabre

Fakhita Lazreq*[1], Aida Zkik[1], Mohamed Lyaagoubi[1] and Sara Aou[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat - Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat - Maroc

Introduction :

L'implication de nouveaux pathogènes dans la survenue d'onychomycoses est de plus en plus controversée. Le but de ce travail en effet, est de soulever la question de l'implication d'une levure appelée Kloeckera apiculata en pathologie humaine, plus précisément dans la survenue d'onychomycoses.

Observation :

Il s'agit d'un homme de 44 ans, qui présentait des lésions unguéales pigmentées homogènes brun foncé au niveau du majeur droit, évoluant depuis plus d'un an. Un prélèvement mycologique a été réalisé par raclage de l'ongle, suivi d'un examen direct et d'une mise en culture des squames. L'examen direct après éclaircissement dans une solution de KOH, a montré de nombreuses levures groupées en amas. La culture, quant à elle, était effectuée dans des tubes contenant trois milieux Sabouraud qui étaient ensuite incubés à 27 et à 37◦C. La surveillance des tubes était réalisée toutes les 24 heures. Après 72 heures d'incubation, la croissance des colonies a été observée dans tous les tubes à 27◦C mais pas à 37◦C. Celles-ci étaient sous forme de nappes blanc crème, d'aspect lisse et cireux, rappelant des colonies de levures. L'observation microscopique des colonies a objectivé des petites levures en forme de citron dont certaines contenaient des vacuoles. L'identification fut complétée par un auxanogramme qui a montré un profil compatible avec *Kloeckera apiculata*.

Conclusion

C'est le développement des techniques d'identification des levures, qui n'étaient autrefois pas de pratique courante en laboratoire, qui a permis de suspecter la pathogénie d'espèces connues jusque-là comme saprophytes, d'autant plus qu'elles restent rarement incriminées.

Identification by sequence analysis of the rRNA gene internal transcribed spacer regions of dermatophytes isolated in Dakar, Senegal

Mouhamadou Ndiaye*[1], Khadim Diongue, Mamadou Alpha Diallo, Mame Cheikh Seck, Aida Sadikh Badiane, Stephan Ranque and Daouda Ndiayed

[1]UCAD-HALD, Dakar, Senegal - Sénégal

Classically, dermatophytes are identified by morphological method even if this method, sometimes, remains difficult or uncertain. On the other hand, sequencing of the internal transcribed spacer (ITS) regions of rRNA gene has proved to be a useful method for identification of dermatophytes. The objective of this study was to compare morphological method with PCR sequencing of the ITS regions for identification of dermatophyte strains isolated in Dakar, Senegal. A collection of thirty-two strains of dermatophyte were taken from patients suffering from dermatophytosis. Mycological identification revealed: *Trichophyton soudanense*(12), *T. interdigitale*(10), *Microsporum audouinii*(5), and one strain for each of the following species: *T. rubrum*, *T. mentagrophytes*and *M. canis*and the two unidentified strains. For comparison, PCR sequencing of the ITS regions from culture was applied for all strains. PCR amplification of ITS regions gave a 250 to 300 bp fragment. Sequencing showed 99 to 100% identity. Identification of our strains by conventional methods was confirmed by PCR sequencing in 87.5% of cases. Discrepancies by morphological method concern mostly *T. rubrum*misidentified as *T. interdigitale*. PCR sequencing provided excellent tool for identifying dermatophyte strains that do not present typical morphological characteristics. It was also able to give correct identification of an atypical strain of *M. audouinii*responsible of mycetoma of the scalp. Keywords: Dermatophyte; PCR sequencing; ITS; Morphological identification; Dakar

Évaluation de l'apport de la PCR dermatophyte dans l'algorithme de diagnostic des dermatophytoses aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Julie Denis*[1], Marcela Sabou[1], Ermanno Candol[1], Denis Filisetti[1] and Valérie Letscher-Bru[1]

[1]Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale - Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg - (HUS) - France

L'objectif est d'évaluer l'apport de la PCR de détection pan-dermatophytes sur les ongles et les cheveux, dans notre algorithme diagnostic des dermatophytoses. Nous réalisons la PCR temps-réel dermatophytes® (Bio-Evolution) 1 fois/semaine, sur les cheveux dès réception et sur les ongles dont la culture est négative à J7. En cas de positivité (examen direct et/ou PCR) et de négativité des cultures à J15, un deuxième ensemencement est réalisé.
621 échantillons réceptionnés en 2018 ont été analysés (61 cheveux, 560 ongles). Une dermatophytose a été diagnostiquée pour 49,7% de ces échantillons (12 teignes, 297 onychomycoses). La culture s'est positivée pour 29% (180/620) d'entre eux. Pour les échantillons de culture négative, la PCR était positive dans 29,2% des cas, rattrapant le diagnostic de dermatophytose pour 20,7% des échantillons.

La PCR a été effectuée sur 425/520 ongles et était positive pour 37,4% (159/425) d'entre eux. Pour 20,1% (32/159), la culture s'est également positivée : pour 18/32 sur le premier ensemencement à J7,2 en moyenne et pour 14/32 après un deuxième ensemencement, à J19,7 en moyenne. La PCR a ainsi permis le diagnostic d'onychomycose 12,7 jours avant la culture.

La PCR a été réalisée sur tous les cheveux et s'est positivée dans 16,4% (10/61) des cas. Pour 80% (8/10), la culture s'est également positivée, en moyenne à J10 et sur le premier ensemencement. Les PCR ont permis le diagnostic de teigne en moyenne 3 jours avant la culture.
La PCR nous a ainsi permis d'augmenter la sensibilité et la rapidité du diagnostic des dermatophytoses.

Le profil épidémiologique et étiologique des teignes du cuir chevelu à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, Maroc : expérience du service de Parasitologie- Mycologie Médicale

Wafa Quiddi[1], Hajar Skal[*1], Rita Beddou[1], Elmustapha Elmezouari[1] and Redouane Moutaj[1]

[1]Service de Parasitologie-Mycologie Médicale, Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech - Maroc

Introduction: Les teignes du cuir chevelu sont fréquentes dans les pays en voie de développement, notamment au Maroc.
L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique et étiologique des teignes du cuir chevelu à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.

Patients et méthodes: Il s'agit d'une étude descriptive et analytique sur une période de 12 ans (Janvier 2007- Décembre 2018). Tous les patients qui se sont présentés au laboratoire pour suspicion d'une teigne du cuir chevelu durant notre étude ont fait l'objet d'un interrogatoire détaillé et d'un examen mycologique minutieux du cuir chevelu.
Résultats: Parmi les 621 patients inclus dans cette étude, 342 avaient une teigne du cuir chevelu ; soit une prévalence globale de 55,07%. La tranche d'âge la plus touchée était celle de 5 à 10 ans. L'âge moyen était de 6,8 ans. Quarante-six patients étaient des adultes (13,45%).
Le traitement par corticoïdes a été retrouvé dans 2,31% (5patients)et l'immunodépression chez 3 patients (1,38%).
La dermatophytie de la peau glabre a été identifiée chez 4 patients (6,55%) et une onychomycose dans un seul cas (1,63%).
Les dermatophytes isolés étaient : *Microsporum canis* dans 116 cas (58,58%), *Trichophyton violaceum* dans 54 cas (27,27%), *T.mentagrophytes* dans 16 cas (8,08%), *T.verrucosum* dans 5 cas (2,52%), *T.schoenleinii* dans 3 cas (1,51%), *T.rubrum* dans 2 cas (1,01%). Le *T.tonsurans* et *M.audouini* dans un seul cas pour chacun (0,5%).
Conclusion:L'étude mycologique s'avère donc indispensable pour le diagnostic de certitude des teignes du cuir chevelu qui représente un diagnostic différentiel avec d'autres pathologies similaires.

Fitness of the *Candida glabrata* cell wall affects the gut microbiota and the immune response

Samir Jawhara*[1]

[1]Université de Lille - Université de Lille, Droit et Santé - France

Deregulation of the dynamic crosstalk between the microbiota, intestinal epithelial cells and immune cells is critically involved in the development of inflammatory bowel disease. In the present study, we investigated the impact of *Candida glabrata* colonization on the diversity of the gut microbiota in a dextran sulfate sodium (DSS)-induced colitis model, and assessed how the *C. glabrata* cell wall is remodeled in order to persist in the gut environment. We also analyzed the effect of chitin deficiency on *C. glabrata*-host interactions in the DSS mouse model. We observed an increase in *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, and *Bacteroides vulgatis* populations and a decrease in *Lactobacillus johnsonii*, *Bacteroides thetaiotaomicron*, and *Bifidobacterium animalis* in mice with DSS-induced colitis. This reduction was more pronounced for *L. johnsonii* during *C. glabrata* overgrowth. In addition, *C. glabrata* overgrowth increased mouse mortality and inflammatory parameters, and modulated the expression of intestinal receptors and signaling pathways. The *C. glabrata* cell wall underwent various changes during the course of *C. glabrata* colonization, and showed a significant increase in chitin. *C. glabrata* deficient in chitin synthase-3 induced fewer inflammatory parameters than the parental strain during intestinal inflammation. Oral administration of chitin attenuated the impact of colitis, and reduced the number of aerobic bacteria and *C. glabrata* overgrowth, while chitinase-3-like protein-1 increased. This study provides evidence that inflammation of the gut alters the microbial balance and leads to *C. glabrata* cell wall remodeling through an increase in chitin, which is involved in promoting persistence of *C. glabrata* in the gut.

Défis représentés par les infections fongiques rares et émergentes

Solène Le Gal[*1,2], Jean-Philippe Bouchara[3,4] and Gilles Nevez[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie - CHU Brest - Boulevard Tanguy Prigent, 29609 Brest cedex, France
[2] Groupe d'Étude des Interactions Hôte-Pathogène - Université de Bretagne Occidentale [UBO] : EA3142, Université de Bretagne-Loire - France
[3] Groupe d'Étude des Interactions Hôte-Pathogène (GEIHP) EA3142 - Université d'Angers : EA3142 - France
[4] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie - CHU Angers - France

Au niveau mondial, les infections fongiques invasives seraient à l'origine de 1,5 millions de décès chaque année. En France, l'incidence moyenne de ces infections est de 5,9 cas pour 100 000 personnes par an avec un taux de mortalité pouvant atteindre 40%. Cette incidence et la mortalité associée à ces infections sont en augmentation, respectivement de 1,5% et de 2,9% par an, d'après l'analyse des données du PMSI entre 2001 et 2010.
Candida albicans et *Aspergillus fumigatus* restent les espèces pathogènes les plus fréquemment isolées et donc les plus connues des biologistes médicaux. Toutefois, nous assistons depuis une vingtaine d'années à l'émergence d'autres levures, telles que *Candida auris* ou *Blastobotrys* sp., et d'autres champignons filamenteux, tels que *Saprochaete clavata* ou les espèces du complexe *Rasamsonia argillacea*. Or les techniques utilisées pour le diagnostic biologique de routine ne permettent pas toutes une identification précise de ces champignons émergents. Par ailleurs, leur profil de sensibilité aux antifongiques peut conduire à des difficultés de prise en charge thérapeutique.

Si l'épidémiologie de ces infections reste encore mal connue, leur apparente émergence pourrait s'expliquer non seulement par l'amélioration des connaissances, l'utilisation de méthodes diagnostiques plus performantes, ou par la pression de sélection exercée par les antifongiques largement utilisés en médecine et en agriculture, mais également par le réchauffement climatique.

Dans un contexte où l'arsenal thérapeutique reste limité, ces infections fongiques émergentes doivent être connues par les biologistes médicaux et les cliniciens pour une prise en charge diagnostique et thérapeutique pertinente.

Les affections fongiques sous-cutanées appartiennent aux « Maladies Tropicales Négligées »

Jacques Chandenier*[1] and Guillaume Desoubeaux*[1]

[1]CHRU / Faculté de médecine de Tours / INSERM U1100 / CEPR - Université de Tours ; CHRU Tours - France

Situées entre les dermatophytoses et les mycoses invasives, tant anatomiquement qu'en terme de gravité clinique, les affections fongiques sous cutanées (Mycétomes, chromoblastomycoses, sporotrichoses, ...) occupent une place à part en zones intertropicales.
Il s'agit d'affections sévissant surtout en zones rurales, d'origine mal connue, d'évolution chronique, et responsables de lésions invalidantes et discriminantes. Le diagnostic biologique de certitude en est souvent délicat, et les traitements, pourtant efficaces, sont chers et peu disponibles.

Toutes ces caractéristiques ont conduit l'intégration en 2017 de toutes ces affections fongiques dans le groupe, restreint, des pathologies identifiées en 2005 par l'OMS comme étant des " Maladies Tropicales Négligées " (MTN). Cette classification particulière faisait suite aux souhaits de nombreux membres et partenaires de l'OMS de voir individualisées au sein d'un même groupe des pathologies transmissibles oubliées dans les grandes actions envers le paludisme, le VIH, et la tuberculose de la fin du XXème siècle.

Cette " reconnaissance " en tant que MTN permet d'envisager de pouvoir à présent fédérer plus facilement des groupes de travail, et également des fonds, autour de ces pathologies fongiques invalidantes sévissant en zones rurales.
Dans les actions qui se développent en ce sens en ce début du XXIème siècle, la francophonie dans son ensemble a assurément un rôle important à jouer.

Réponse thérapeutique par itraconazole de la sporotrichose à Madagascar
Bourse Fondation Pierre Fabre

Mendrika Fifaliana Rakotoarisaona[*], Fandresena Arilala Sendrasoa[*1], Irina Mamy Ranaivo[*], Malalaniaina Andrianarison[*], Onivola Raharolahy[*1], Naina Harinjara Razanakoto[*], Moril Sata[*], Lala Soavina Ramarozatovo[*1] and Fahafahantsoa Rapelanoro Rabenja[*1]

[1]USFR Dermatologie, Hôpital Universitaire Joseph Raseta Befelatanana Antananarivo - Madagascar

Introduction : La sporotrichose est une infection fongique due à un dématié appellé *Sporothrix schenckii.* Elle est endémique à Madagascar et sévit dans les hauts plateaux centraux. L'itraconazole tient la première place de son traitement.
Objectif : Rapporter l'efficacité de l'Itraconazole dans le traitement de la sporotrichose à Madagascar.

Méthodes : il s'agissait d'une étude prospective incluant tous les patients atteints de sporotrichose, sur une période de 05 ans allant de 2013-2018, dans le service de Dermatologie Befelatanana Antananarivo.

Résultats : Quarante-cinq patients étaient retenus (32 hommes et 13 femmes) d'âge moyen de 42,5 ans. La forme clinique fréquemment retrouvée était cutanéeo-lymphatique (38 cas). Le diagnostic était confirmé par le PCR dans 100% des cas avec identification du *Sporothrix schenckii.* Tous les patients étaient mis sous itraconazole à 100 mg/j chez l'enfant et à 200 mg/j chez l'adulte pendant 2 à 6 mois. Une évolution favorable était retrouvée dans 38 cas au 2ème mois de traitement. Une cicatrisation partielle (17 cas) et une guérison clinique (9 cas) étaient objectivées au 4ème mois. Une guérison clinique était obtenue au bout de 6 mois dans 20 cas. La durée moyenne de suivi était de 12 mois sans aucune récidive.

Discussion : L'itraconazole est le premier traitement de la sporotrichose cutanéo-lymphatique. La durée du traitement varie de 2 à 6 mois. Dans notre étude, l'évolution était favorable dès le deuxième mois de traitement dans 84,4% des cas.
Conclusion : Notre étude confirme l'efficacité de l'itraconazole dans le traitement de la sporotrichose.

La lobomycose : une pathologie rare à l'écologie contestée. Réflexion autour d'un cas

Adelaïde Chesnay*[1], Brice Autier[1], Guillaume Desoubeaux[2], Denis Blanchet[1,3] and Magalie Demar[1,3]

[1] Laboratoire Hospitalo-Universitaire de Parasito-Mycologie, Centre Hospitalier Andrée Rosemon, Cayenne - Guyane française
[2] CHRU / Faculté de médecine de Tours - Université de Tours ; CHRU Tours - France
[3] EA 3593, EPaT Ecosystèmes amazoniens et pathologie tropicale , Université de Guyane, Laboratoire Associe au CNR Leishmania, Cayenne - Guyane française

Contexte : La lobomycose est une mycose tropicale cutanée due à Lacazia loboi. Sa distribution se limite presque exclusivement au continent américain et sa prévalence est particulièrement élevée dans le bassin amazonien. Nous rapportons ici un cas de lobomycose survenu en Guyane française.
Cas clinique : un homme de 33 ans, travaillant dans les camps d'orpaillage au cœur du parc amazonien, s'est présenté en centre de santé pour une lésion cutanée d'allure chéloïdienne. Située au niveau de l'avant-bras droit, la lésion évoluait depuis plus de six mois. L'examen direct de la biopsie cutanée, après éclaircissement à la potasse, a mis en évidence des éléments lévuriformes arrondis, de 7 à 12 μm de diamètre, isolés ou disposés en chaînette. La culture de la biopsie cutanée est restée stérile après cinq semaines d'incubation. Associés aux arguments cliniques et épidémiologiques, l'ensemble de ces éléments concouraient au diagnostic de lobomycose. Un traitement par itraconazole a été instauré.
Discussion : D'évolution chronique, la lobomycose reste une infection fongique rare. L'absence de croissance in vitro dans les conditions de culture usuelles de laboratoire et les techniques de biologie moléculaire encore trop imparfaites, rendent l'examen microscopique direct ou l'observation histopathologique indispensables au diagnostic. L'épidémiologie de la lobomycose présente de nombreuses inconnues. Un nouveau schéma controversé, impliquant les dauphins dans le cycle infectieux, reste à confirmer. Il étendrait la possibilité de lobomycose à toutes les régions côtières dans lesquelles se trouvent ces cétacés. Cette projection engendrerait la nécessité de sensibiliser et former les professionnels de santé locaux.

Étude nationale rétrospective multicentrique des aspergilloses cérébrales (CEREALS)

Alexandra Serris*[1], François Danion, Joseph Benzakoun, Romain Sonneville, Michel Wol, Stéphane Bretagne, Tarek Sharshar, Grégory Jouvion, Raoul Herbrecht, Olivier Naggara, Olivier Lortholary and Fanny Lanternier[2]

[1] Hôpital Necker-Enfants malades - AP-HP Hôpital Necker - Enfants Malades [Paris] - France
[2] Maladies Infectieuses - Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris, France

Introduction : L'aspergillose cérébrale (AC) est l'une des formes les plus sévères d'aspergillose invasive. L'objectif de ce travail est de décrire les caractéristiques cliniques, mycologiques, radiologiques, la prise en charge et le pronostic de ces patients.
Matériel et méthodes : étude rétrospective nationale multicentrique entre 2006 et 2018 incluant des cas d'AC prouvée ou probable selon les critères EORTC/MGS modifiés par l'ajout du diabète dans les critères d'hôte.

Résultats : Cent-six patients présentant une AC ont été inclus dans 20 hôpitaux. Les principales pathologies sous-jacentes étaient une hémopathie maligne (HM) (38,7%), une transplantation d'organe solide (TOS) (28,3%) et un diabète (9,4%). Aucun facteur prédisposant n'était retrouvé chez 8 patients. L'AC survenait par dissémination hématogène chez 74 patients (68%) et par contiguïté à partir d'un foyer ORL chez 27 patients (24,5%). La sensibilité du ß-D-glucane, de l'antigène galactomannane (GM) et de la PCR *Aspergillus* sériques était de 92,3%, 62,6% et de 54,1%, respectivement. Dix-huit patients ont eu une prise en charge neurochirurgicale, avec une complication dans 50% des cas. La survie était de 46,2% à M3 et de 34% à M12. L'atteinte par contiguïté était associée à une moins bonne sensibilité du GM, une plus grande fréquence des complications vasculaires et une meilleure survie. Le sous-groupe des patients opérés avait une meilleure survie (p=0,013).
Conclusion : L'AC touche des patients présentant une immunodépression profonde mais aussi plus modérée voire apparemment immunocompétents. La mortalité reste élevée. Une prise en charge médico-chirurgicale pourrait améliorer le pronostic mais est associée à une importante morbidité.

Identification des champignons filamenteux par VITEK® MS : expérience utilisateur au CHU de Poitiers

Kévin Brunet*[1], Florent Hubert[1], Vincent Portet-Sulla[1], Marie-Hélène Rodier[1] and Estelle Perraud[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie médicale - CHU Poitiers - France

L'utilisation du VITEK® MS (base V2.0) pour l'identification des champignons filamenteux a été évaluée au CHU de Poitiers. Nous présenterons les résultats de cette évaluation effectuée sur 100 souches de moisissures et dermatophytes. Des identifications sur les souches les plus communément isolées en mycologie médicale ont été réalisées et comparées aux données du séquençage ITS1-ITS4. L'utilisation en routine en remplacement ou en complément des techniques microscopiques usuelles a également été évaluée. De plus, les données de la littérature se référant à cette technique et à la base V2.0 seront présentées. Enfin, une ouverture sur l'intérêt des nouvelles bases V2.2 et V2.3 sera exposée.

Identification des levures et moisissures par VITEK MS® : quand MALDI-TOF facilite l'identification et la prise en charge de patient

Valérie Monnin

[1] R&D Vitek MS

La technologie MALDI-TOF a révolutionné l'identification des micro-organismes. Le VITEK MS® permet l'identification rapide des levures et moisissures incluant les dermatophytes. Premier système à avoir obtenu l'agrément FDA pour les moisissures, le VITEK MS a montré des performances de 92.7% sur plus de 1500 échantillons identifiés en parallèle par séquençage. Quant aux levures, les performances sont de 96.3% sur un panel de 1156 échantillons. Les taux d'identifications incorrectes restent faibles avec respectivement 0.2 et 0.9% pour les levures et moisissures.
L'implémentation des bases de données est un objectif essentiel pour toujours mieux répondre aux besoins du terrain. La base de connaissance IVD V3.2 a ainsi été implémentée avec 55 nouvelles espèces fongiques dont *Candida auris*, pathogène émergent inconnu jusqu'en 2009 mais dont la prévalence augmente rapidement.
La prochaine mise à jour comprendra plus de 100 espèces avec un focus sur les moisissures, dont des espèces importantes parmi les genres *Mucor, Rhizomucor, Fusarium* mais aussi *Penicillium*. L'approche population associée au séquençage et l'algorithme Advanced Spectra Classifier de VITEK MS® permettent aujourd'hui d'entrer dans les complexes de moisissures et ainsi obtenir une identification à l'espèce, tel est le cas pour le complexe *Cladosporium sphaerospermum*.

Les PCR qui émergent pour un diagnostic précoce et un suivi thérapeutique des infections fongiques invasives

Marie-Elisabeth Bougnoux*[1,2]

[1] Université Paris Descartes, Unité de Parasitologie Mycologie, service de Microbiologie, Hôpital Necker-Enfants-Malades, AP-HP, Paris, France - Université Paris V - Paris Descartes - France
[2] Institut Pasteur, INRA, Unité Biologie et Pathogénicité Fongiques, Département Mycologie, Paris, France (IP) - Institut Pasteur de Paris - France

Les infections fongiques invasives (IFI) sont une cause importante de mortalité et de morbidité chez les patients les plus fragilisés – immunodéprimés et/ou de réanimation. Leur diagnostic reste très difficile du fait de la faible sensibilité des méthodes mycologiques classiques comme la culture. La détection d'ADN fongique directement dans les prélèvements des patients reste une approche diagnostique peu utilisée du fait du manque de standardisation des PCR développées. La mise au point récente de kits PCR fongiques permet d'envisager leur utilisation en routine, d'une part, pour un diagnostic précoce d'IFI - aspergillose invasive, candidose, mucormycose, pneumocystose-, et d'autre part, pour la recherche de marqueur de résistance de certains champignons aux antifongiques ou encore comme marqueur pronostique au cours du suivi thérapeutique.

Utilisation de la spectrométrie de masse pour l'identification des agents fongiques en routine

Arnaud Fekkar*[1]

[1] Laboratoire Parasitologie-Mycologie, Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - France

En quelques années, la spectrométrie de masse appliquée à l'identification des micro-organismes a pris dans les laboratoires de biologie médicale une place considérable. Son application aux agents fongiques bouleverse aujourd'hui la mycologie. Les bases de données se font progressivement plus exhaustives, certaines sont accessibles en ligne gratuitement et permettent une identification facile, précise et rapide des levures et des moisissures. Enfin, l'application de la spectrométrie de masse comme outil épidémiologique de grande envergure offre des perspectives inédites à la mycologie médicale et environnementale.

Serodiagnosis of aspergillosis in birds: routine practice and limitations

Carolyn Cray*[1]

[1]University of Miami - Comparative Pathology - Etats-Unis

Aspergillosis is a major cause of morbidity and mortality in avian species. *Antemortem* diagnosis is challenging as advanced disease may be present before significant clinical signs develop. While radiography and endoscopy together with routine bloodwork have value, implementing valid test options using blood samples continues to be problematic. ELISA for the measurement of antibody has been available for more than 25 years but the use of an unfractionated antigen preparation often results in high reactivity in clinically normal birds. Galactomannan testing has also been implemented with varied results; anecdotally, the best results often are obtained in birds close to death. Oddly, the method with the better sensitivity and specificity (70-73%) as an aid to diagnosis is protein electrophoresis. Most birds make a moderate to marked inflammatory response during infection and, since aspergillosis is often near the top of a differential diagnosis, the presence of change in globulin fractions can be of key value to the clinician. Additionally, it allows for an opportunity for repeated measures for prognostic value. Recently, electrophoretic changes have been reported in the African penguin in conjunction with increases in the biomarker 3-hydroxybutyrate. As the journey continues to define better serodiagnostic options for avian species, a current study is underway to examine the application of mass spectrometry for the detection of gliotoxin.

La poche gutturale des Equidés : un petit nid(ulans) douillet pour les *Aspergillus*...

Jacques Guillot*[2,1], René Chermette[3], Gilles Bourdoiseau[4] and Jean-Luc Cadore[4]

[2] Equipe d'Accueil 7380 (Dynamyc) - Communauté Université Paris-Est : EA7380 - EnvA, UPEC, Maisons-Alfort et Créteil - France
[1] Plateforme d'analyses médicales Biopole Alfort (Biopole Alfort) - École Nationale Vétérinaire d'Alfort - 7 Avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France
[3] Equipe d'Accueil 7380 - Communauté Université Paris-Est : EA7380 - France
[4] VetAgro Sup - VetAgro Sup - France

Décrite pour la première fois en 1867, la mycose de la poche gutturale des Equidés demeure une entité pour le moins énigmatique pour le vétérinaire praticien mais aussi pour le mycologue. Les poches gutturales, diverticules de la trompe auditive, ne sont observées que chez certains mammifères. Chez les Equidés, chaque poche est composée de deux compartiments et communique avec le nasopharynx par un ostium. Le micro-environnement des poches semble favorable au développement de champignons filamenteux comme les *Aspergillus* et plus particulièrement *A. nidulans*. La lésion caractéristique se présente sous la forme d'une plaque fongique et les signes cliniques (dysphagie, hémorragie) sont la conséquence directe des dommages causés par le développement fongique sur les structures nerveuses et vasculaires qui courent le long de la paroi des poches gutturales. Pour le diagnostic, l'idéal devrait être une observation directe et une mise en culture, voire un examen histologique sur des prélèvements au moment de la première endoscopie. Le diagnostic sérologique pourrait également être une option. De nombreuses approches chirurgicales ont été rapportées avec comme justification première la prévention d'hémorragies importantes susceptibles de mettre en jeu le pronostic vital. L'objectif est d'interrompre le flux sanguin par ligature de certaines artères ou la mise en place de systèmes obturateurs (de ballonnets, spirales...). De façon assez surprenante, le simple fait d'interrompre l'irrigation artérielle en regard d'une lésion mycosique s'accompagne de l'involution " naturelle " des lésions.

Apport du modèle *Galleria mellonella* dans les interactions entre *Aspergillus fumigatus* et *Stenotrophomonas maltophilia* : étude de souches d'origine humaine, animale et environnementale

Marie-Fleur Durieux[*1,2], Elise Melloul[1], Lolita Roisin[1], Paul-Louis Woerther[1,3], Veronica Risco Castillo[4,5], Jacques Guillot[4,6], Marie-Laure Dardé[7], Eric Dannaoui[1,8], Jean-Winoc Decousser[1,9] and Françoise Botterel[1,10]

[1] Dynamyc, École Nationale Vétérinaire d'Alfort - Université Paris-Est : EA7380 - France
[2] Laboratoire de parasitologie-mycologie - CHU Limoges - France
[3] Unité de Bactériologie-Hygiène, Département de Bactériologie Virologie Hygiène Mycologie Parasitologie, DHU VIC - Hôpital Henri Mondor, Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - France
[4] Equipe d'Accueil 7380 (Dynamyc) - Communauté Université Paris-Est : EA7380 - EnvA, UPEC, Maisons-Alfort et Créteil - France
[5] Unité de Parasitologie-Mycologie - École Nationale Vétérinaire d'Alfort - France
[6] Plateforme d'analyses médicales Biopole Alfort (Biopole Alfort) - École Nationale Vétérinaire d'Alfort - 7 Avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France
[7] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU Limoges - France
[8] Service de Parasitologie, Hôpital Georges Pompidou, APHP, Paris, France
[9] Unité de Bactériologie-Hygiène, Département de Bactériologie Virologie Hygiène Mycologie Parasitologie, DHU VIC - Hôpital Henri Mondor, Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - France
[10] Unité de Parasitologie-Mycologie, Département de Microbiologie, Groupe Hospitalier Henri Mondor - Hôpital Henri Mondor, Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - France

INTRODUCTION

Des souches cliniques et environnementales d'*Aspergillus fumigatus* (Af) et de *Stenotrophomonas maltophilia* (Sm) peuvent coloniser le tractus respiratoire des patients atteints de pathologies pulmonaires chroniques. Leur pathogénicité en association n'a pas encore été étudiée *in vivo*. Depuis quelques années, l'invertébré *Galleria mellonella* (Gm) est utilisé pour cribler la pathogénicité de différentes souches d'agents infectieux L'objectif de notre étude était de comparer la pathogénicité de différentes souches d'Af et de Sm dans ce mini-modèle d'infection mixte développé dans notre laboratoire (1).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La pathogénicité de 6 souches d'origines différentes de chacun des pathogènes a été évaluée dans le modèle Gm. En comparaison, des co-inoculations ont été testées entre deux souches de référence (Af 13073 et Sm 13637), ainsi qu'entre Af 13073 et une souche humaine (SmH3), deux Sm d'origine animale (SmA2 et SmA6) et deux Sm environnementaux (SmE1 et SmE2). L'infection a été suivie par une analyse de la survie et des coupes d'anatomopathologie.

RÉSULTATS

La pathogénicité des souches de Sm est souche-dépendante, contrairement aux souches d'Af qui induisent une mortalité comparable, quelle que soit l'origine de la souche. En co-inoculation, seule l'association entre les deux souches de référence a montré un effet synergique.

DISCUSSION

Ces résultats préliminaires apportent des données complémentaires aux données *in vitro*. Le modèle *Gm* a démontré sa pertinence pour l'étude d'infections mixtes, mais reste néanmoins à améliorer (2).

(1) Sana Jemel. Prix SFMM 2018.
(2) Melloul *et al.* Front Microbiol 2018.

Etude de la contamination environnementale fongique dans les nids des manchots d'un grand parc animalier français

Noémie Cartier*[1], Ronan Le Senechal[1], Margaux Becerra[1], Eric Bailly[1], Jacques Chandenier[2,1], Baptiste Mulot[3], Antoine Leclerc[3] and Guillaume Desoubeaux[4]

[1] Centre Hospitalier Régional Universitaire de Tours - Service de Parasitologie - Mycologie - Médecine tropicale - France
[2] Centre d'Etude des Pathologies Respiratoires - Université de Tours : équipe3, Institut National de la Sante et de la Recherche Médicale : U1100 - France
[3] ZooParc de Beauval - Clinique Vétérinaire - France
[4] CHRU -Faculté de médecine de Tours - Université de Tours ; CHRU Tours - France

Aspergillus fumigatus est une moisissure environnementale qui détient un pouvoir pathogène opportuniste. Elle est responsable de l'aspergillose, maladie particulièrement fréquente chez les manchots maintenus en milieu confiné ou insuffisamment ventilé. Au ZooParc de Beauval (ZPB, Saint-Aignan, France), l'incidence de l'aspergillose a été estimée par autopsie à 4 % chez les manchots de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) durant la période Avril 2018 - Avril 2019. Le traitement antifongique est basé sur l'administration de drogues azolées.
Dans ce travail, deux séries de prélèvements environnementaux ont été effectuées, au printemps et en automne 2018, par écouvillonnage des nids artificiels de l'enclos des manchots du ZPB. Les spécimens collectés ont été ensemencés sur gélose au malt à 35◦C. En cas de croissance fongique, un décompte du nombre de colonies, ainsi qu'une identification phénotypique et moléculaire ont été effectués. L'ADN des isolats d'*A. fumigatus* a été séquencé pour rechercher des mutations de résistance aux azolés.

Au total, 84% et 100% des nids prélevés au printemps et en automne étaient contaminés par au moins une espèce fongique, dont 73% et 72% par *Aspergillus* de la section *fumigati*, respectivement. Toutes sauf une (*Aspergillus nishimurae*) appartenaient à l'espèce *A. fumigatus stricto sensu*. A ce jour, aucune mutation de résistance n'a été détectée.
Malgré la localisation du ZPB dans un environnement rural, il ne semble pas y avoir d'impact des pratiques agricoles adjacentes sur la sélection de souches résistantes. Cependant, les taux de contamination très élevés ici incitent à une grande prudence et à des contrôles réguliers.

Fonctionnalité des polynucléaires neutrophiles face à *Aspergillus fumigatus* chez les patients atteints de cirrhose alcoolique

Marion Blaize*[1], Damien Blez[2], Pascal Lebray[3], Aida Meghraoui[2], Christophe Combadiere[2], Alexandre Boissonnas[2], Marika Rudler[3] and Arnaud Fekkar[1]

[1] Laboratoire Parasitologie-Mycologie, Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - France
2 CIMI-Paris - Institut National de la Sante et de la Recherche Médicale - INSERM : U1135 - France
3 Service d'Hépato-Gastro-Entérologie, Pitié Salpêtrière - Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - France

Les patients atteints de cirrhose hépatique d'origine alcoolique sont à risque de développer des complications infectieuses bactériennes ou fongiques dont l'incidence et la sévérité varient en fonction du degré d'avancement de la cirrhose. Ainsi, de nombreux cas d'aspergilloses invasives ont été rapportés chez des patients présentant un tableau d'hépatite alcoolique aiguë (HAA) compliquant un état cirrhotique chronique.
Le but de notre étude était d'analyser la fonctionnalité des polynucléaires neutrophiles (PN), cellules immunitaires de première ligne face à *Aspergillus fumigatus* chez des patients cirrhotiques alcooliques à différents stades de leur maladie. Pour cela, les interactions PN-*Aspergillus* ont été analysées par des approches de cytométrie en flux et de vidéo-microscopie. Vingt-trois patients répartis en 4 groupes (cirrhose stable, cirrhose décompensée sans HAA, HAA et HAA après 7 jours de corticothérapie) et 12 contrôles sains ont été inclus.

Les résultats montrent l'existence d'un état pro-inflammatoire chez les patients cirrhotiques par rapport au groupe témoin (taux d'IL-8 plasmatique et production basale de formes réactives de l'oxygène augmentés). Dans le groupe HAA après 7 jours de corticothérapie, l'état pro-inflammatoire s'est amendée tandis qu'apparaît une altération de la capacité des PN à tuer les hyphes d'*A. fumigatus*. Enfin, le chimiotactisme des PN n'est pas modifié quel que soit le stade de la pathologie.
En conclusion, les patients atteints de cirrhose éthylique présentent des dysfonctions des PN tandis que l'instauration d'une corticothérapie comme traitement de l'HAA entraine une diminution de la capacité des neutrophiles à tuer le champignon.

Balles fongiques maxillaire et sphénoïdale à *Aspergillus fumigatus* et *Scedosporium apiospermum*

Vichita Ok[1,2], Jean-François Papon[3,4], Samia Hamane[5], Nadia Guennouni[1], Naima Dahane[1], Remy Durand[1,2] and Adela Angoulvant*[1,6]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie - CHU de Bicêtre, APHP, Groupe hospitalier Paris Sud - France
[2] Chimiothérapie antiparasitaire, UMR 8076 CNRS BioCIS - Université Paris-Sud, Faculté de Pharmacie - France
[3] Service d'ORL - APHP, Groupe hospitalier Paris Sud, CHU de Bicêtre - France
[4] Institut Mondor de recherche biomédicale - Inserm U955, équipe 13, CNRS ERL-7240, université Paris-Est - France
[5] Service de Parasitologie-Mycologie - Hôpital Saint-Louis, APHP - France
[6] Génétique Quantitative et Évolution Le Moulon - INRA, Université Paris-Sud, CNRS, AgroParisTech - France

Les infections fongiques non invasives des sinus sont à l'origine de manifestations allergiques et/ou de balles fongiques. De localisation majoritairement maxillaire unilatérale, elles sont habituellement dues *Aspergillus fumigatus*
Nous rapportons un cas inédit de sinusite fongique mixte non invasive causée par *Scedosporium apiospermum* et *A. fumigatus* avec localisation maxillaire et sphénoïdale chez une femme immunocompétente, âgée de 81 ans. La sinusite est survenue après un traumatisme crânien et a été révélée par des céphalées chroniques. Le scanner a révélé des balles fongiques occupant respectivement le sinus maxillaire droit et le sinus sphénoïdal gauche. Le diagnostic étiologique a été posé par l'examen mycologique et les PCR spécifique *A. fumigatus* et panfongique réalisées sur les prélèvements de la sphénoïdotomie et de méatotomie. L'examen direct de tous les prélèvements a mis en évidence des filaments hyalins septés, mais seule la culture du sinus maxillaire était positive avec isolement de *S. apiospermum*.

La PCR panfongique (ITS) suivie de séquençage a mis en évidence de l'ADN d'*A. fumigatus* dans le sinus sphénoïdal. La PCR spécifique *A. fumigatus* sur le sinus maxillaire était également positive.

Dans la littérature on retrouve 422 cas, de balle fongique sinusienne, à *Aspergillus* spp. dont 179 à *A. fumigatus*, 90 à d'autres agents fongiques, 6 infections mixtes et 16 localisations sphénoïdales.
Ce cas souligne l'importance du diagnostic moléculaire sur les balles fongiques, pour améliorer la sensibilité et identifier avec précision l'agent causal. Cela pourrait enrichir les données sur l'épidémiologie des sinusites fongiques.

Estimation of fungal risk in cystic fibrosis (CF): lessons from the MucoFong prospective project

Cristiano Dos Santos[1], Guilherme Ramos[1], Maria Melo[2], Raul Ribeiro[3], Erly Azevedo[4], Rubens Do Monte-Neto[5], Sydnei Da Silva[6] and Frédéric Frezard[*7]

[1] Depart. Fisiologia e Biofísica-ICB, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte - Brésil
[2] Depart. Parasitologia-ICB, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte - Brésil
[3] Depart. Medicina Veterinária, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora - Brésil
[4] Depart. Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Governador Valadares - Brésil
[5] Centro de Pesquisas René Rachou, FIOCRUZ, Belo Horizonte - Brésil
[6] Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia - Brésil
[7] UMR 8076 CNRS BioCIS, Faculté of Pharmacie, Université Paris-Saclay - Université Paris-Sud - Université Paris-Saclay : UMR8076 CNRS BioCIS, Faculté of Pharmacie, Universidade federal de Minas Gerais - UFMG (BRAZIL) : Depart. Fisiologia e Biofísica-ICB - France

Context and objective: Beside the main objectives of the multicentric project "MucoFong" (PHRC-19021906) that evaluated the respiratory fungal composition in CF and provided the first French guidelines for mycological analysis of CF sputum, data collected during this two-year follow-up of 299 CF patients (3 visits per patient including biological, radiological, and clinical data) were analyzed to assess associations between the microorganisms identified in the sputum and the clinical evolution.
Methodology: Relations between microorganisms identified in the sputum and clinical course of patients were longitudinally analyzed taking as output variable FEV1 (Forced Expiratory Volume in 1s expressed as percent of predicted value). As data were collected several times throughout the follow-up, a mixed-model analysis was performed to evaluate the effect of a sporadic or chronic colonization with bacteria and/or fungi at the inclusion on the evolution of lung function over two years. Univariate plus multivariate analysis were achieved. A sensitivity analysis was performed to identify interactions between microbes.

Results and discussion: *P. aeruginosa*, *A. xylosoxidans*, *S. maltophilia*, and *C. albicans* were associated to a more significant decrease in FEV1 during the two-year follow-up, adjusted on age, gender, hospital centre, BMI, and gastrooesophageal reflux disease. Unexpectedly, FEV1 evolution was lower of 11.26% in patients presenting an intermittent colonisation with non-pneumoniae *Streptococcus* than others.
To conclude, these results were in agreement with data recently published, and provided new insights into the bacterial but also the fungal colonization as a key factor in assessing and predicting lung function evolution in CF patients.

Caractérisation moléculaire et sensibilité *in vitro* aux antifongiques d'isolats cliniques d'*Aspergillus* du clade *Nidulans* : étude bi centrique française

Camille Courboules*[1], Nawel Aït-Ammar[1,2], Thibaut Poncin[1], Jessica Vandame[1], Cécile Angebault[1,2], Sébastien Imbert[3], Anne Cécile Normand[3], Françoise Foulet[1,2], Marijke Hendrickx[4], Martine Piarroux[3], Renaud Piarroux[3], Eric Dannaoui[5,2] and Françoise Botterel[1,2]

[1] Unité de mycologie, Dpt de microbiologie, CHU Henri Mondor, Créteil - France
[2] Dynamyc, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort - Université Paris-Est : EA7380 - France
[3] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, INSERM, Unité Mixte de Recherche en Sante n1136, Institut Pierre-Louis d'Épidémiologie et de Santé Publique - APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI - France
[4] Belgian Coordinated Collections of Microorganisms (BCCM/IHEM) Fungal Collection, Mycology and Aerobiology, Sciensano, Brussels, Belgium - Belgique
[5] Service de Parasitologie, Hôpital Georges Pompidou, APHP, Paris, France

Objectifs : Les *Aspergillus* du clade *Nidulans* représentent un complexe comprenant actuellement 23 espèces. L'objectif de ce travail était d'étudier la distribution des espèces de ce clade au sein de prélèvements respiratoires de patients et de déterminer leur sensibilité aux antifongiques.
Matériel/méthodes:Soixante-huit isolats identifiés morphologiquement comme *A. nidulans sensu lato* isolés de prélèvements respiratoires de patients immunodéprimés provenant de l'hôpital Henri Mondor et de l'hôpital européen Georges Pompidou ont été inclus. L'identification au niveau de l'espèce a été faite par MALDI-TOF MS (spectromètre Brucker®Microflex-LT, base de référence MSI2) et par séquençage partiel du gène de la calmoduline. La sensibilité à six antifongiques était évaluée par EUCAST et Etest.

Résultats: Parmi les 68 isolats identifiés en séquençage, *A. nidulans stricto sensu* (*ss*) est la plus représentée (n=42), suivi de *A. latus* (n=21), *A. quadrilineatus* (n=3) et de *A. spinulosporus* (n=2). La concordance entre la SM et le séquençage était respectivement de 90%, 86% et 100% pour *A. nidulans ss*, *A. latus* et *A. spinulosporus*. *A. quadrilineatus* n'a pu être identifié en SM puisque non référencé dans la base. La sensibilité aux antifongiques montre que 88% des *A. nidulans ss* présentent des CMI élevées à l'amphotericine B en Etest par rapport aux autres espèces. Cette analyse est confirmée par EUCAST. Aucune résistance aux azolés n'a été détectée.
Conclusion: *A. nidulans ss* et *A. latus* sont les deux espèces les plus représentées dans le clade *Nidulans* dans notre étude. Une identification précise de l'espèce pourrait permettre un traitement approprié.

Détermination de seuils épidémiologiques pour la méthode E-test® pour *Candida* spp et *Aspergillus fumigatus* SC

Margot Salse[1], Jean-Pierre Gangneux[2], Sophie Cassaing[3], Laurence Delhaes[4], Arnaud Fekkar[5], Damien Dupont[6], Françoise Botterel[7], Damien Costa[8], Nathalie Bourgeois[9], Bernard Bouteille[10], Sandrine Houze[11], Eric Dannaoui[12], Hélène Guegan[2], Elèna Charpentier[3], Florence Persat[6], Loïc Favennec[8], Laurence Lachaud[9] and Milène Sasso*[1]

[1] Laboratoire de Microbiologie, CHU Nîmes - France
2 Laboratoire Parasitologie-Mycologie, CHU Rennes - France
3 Laboratoire Parasitologie-Mycologie, CHU Toulouse - France
4 Laboratoire Parasitologie-Mycologie, CHU Bordeaux - France
5 Laboratoire Parasitologie-Mycologie, Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière - France
6 Laboratoire Parasitologie-Mycologie, Hospices civils de Lyon - France
7 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Mondor - France
8 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen - France
9 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Montpellier - France
10 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Limoges - France
11 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Bichat-Claude Bernard - AP-HP - France
12 Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital européen Georges Pompidou - APHP - France

Objectif : Déterminer des Epidemiological cut-off values (ECV) pour la méthode Etest® pour un maximum de combinaisons espèce fongique/antifongique
Méthode : Les CMI obtenues par méthode Etest® pour toutes les combinaisons espèce fongique/antifongique ont été collectées rétrospectivement entre 2004 et 2018 dans 12 laboratoires de CHU français. Après tri des données, le calcul des ECV a été réalisé par la méthode statistique itérative décrite par Turnidge *et al.*, avec un seuil choisi de 97,5 %.

Résultats : Les données de CMI des souches de 9654 *Candida albicans*, 2939 *Candida glabrata* SC, 1458 *Candida parapsilosis* SC, 1148 *Candida tropicalis*, 575 *Candida krusei*, 518 *Candida kefyr*, 241 *Candida lusitaniae*, 131 *Candida guilliermondii,* et 1526 *Aspergillus fumigatus* SC, ont été analysées et regroupées. Quarante-huit ECV ont été déterminés pour une large gamme d'antifongiques (amphotéricine B, caspofungine, micafungine, anidulafungine, fluconazole, voriconazole, posaconazole, itraconazole). Les ECV calculés sont 100 % concordants (égaux ou différents d'une seule dilution) avec ceux publiés auparavant pour la méthode Etest®. Ils concordent respectivement dans 76,1 % et 81,6 % des cas avec les ECV publiés pour les méthodes de référence du CLSI et de l'EUCAST.

Conclusion : Ce travail a permis d'augmenter le nombre d'ECV disponibles pour la méthode Etest®, dans le but de faciliter l'interprétation des antifongigrammes réalisés en routine dans les laboratoires. Bien qu'ils ne puissent pas être utilisés comme des breakpoints et ne permettent pas de catégoriser les souches "sensible" ou "résistante", ils permettent de détecter les souches " non sauvages " ayant potentiellement acquis une résistance.

Systemic humoral immunity to live fungi analyzed by flow cytometry

Alicia Moreno Sabater*[1], Gaelle Autaa, Delphine Sterlin, Amenie Jerbi, Remy Villette, Christophe Parizot, Yaye Senghor, Claude Bachmeyer, Christophe Hennequin, Guy Gorochov and Martin Larsen

[1] AP-HP - Sorbonne Université, Inserm U1135, CNRS ERL 8255, Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses (Cimi-Paris) - France

Fungi is one of the most important kingdoms of eukaryotic life, with an estimated diversity of 2 million species. Human are continuously exposed to environmental fungi and a number of them have colonized humans, often referred to as the mycobiota. In recent years, interest for fungi has increased due to their implication in industry and in human health. Environmental fungi have been associated with development of asthma and later exposure in asthmatics increases morbidity. The mycobiota has been associated with a number of gastrointestinal diseases, chemotherapy-induced enteric disorders and graft-versus-host disease. Moreover, environmental fungal exposure or mycobiota dysbiosis in critically ill may be at the origin of invasive fungal infections. Although, antibodies play an important role in anti-fungal immunity the human systemic antibody responses to mutualistic fungi are not yet characterized. This is mainly due to the lack of high-throughput commercialized methods to measure the high diversity of fungal exposition coming from environmental or human mycobiota. Flow cytometry methods have recently been applied to study whole bacteria and host immunoglobulin relationships, revealing that it permits a reliable measure of host exposition to a large range of bacterial species. Flow cytometry could thus enable studying the native interaction between host antibodies and viable fungi in different phenotypic states (spore or filamentous). The aim of this study is to develop flow cytometry technology for analysing systemic humoral antibody responses to environmental fungi or complex intestinal mycobiota.

Impact de l'exposition aux moisissures sur la réponse immune au cours de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)

Emilie Fréalle*[2,1], Muriel Pichavant, Olivier Le Rouzic, Gabriel Reboux, Nathalie Bautin, Marie-Capucine Willemin, Julie Delourme, Boualem Sendid, Saad Nseir, Stéphanie Fry and Philippe Gosset

[2] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU Lille - France
1 U1019 - UMR8204 - CIIL - Center for Infection and Immunity of Lille, F-59000 Lille - Univ. Lille, CNRS, Inserm, CHU Lille, Institut Pasteur de Lille - France

Afin de comprendre le rôle des moisissures dans la modulation de la réponse inflammatoire locale et systémique au cours de la BPCO, cette réponse a été étudiée via le dosage dans les expectorations et les sérums de 52 patients, recrutés entre août 2011 et novembre 2015 au cours d'une exacerbation nécessitant une hospitalisation. Les taux de CXCL8, TNFα (recrutement/activation des monocytes et neutrophiles), IL-1β, IL-6, IL-17, IL-22 (réponse Th17) et CXCL4, CD62P, CD40L (activation plaquettaire) ont été mesurés. La réponse inflammatoire a été comparée à l'inclusion (exacerbation) et après 18 mois (état stable), entre les patients (i) colonisés ou non à *Aspergillus fumigatus*, (ii) sensibilisés ou non à *Aspergillus*, et (iii) présentant ou non une exposition domestique aux moisissures (mesurée à l'aide de capteurs à poussières déposés 10 semaines au domicile du patient).
Les taux de cytokines en exacerbation ou à l'état stable n'étaient pas significativement différents entre les patients colonisés ou non à *A. fumigatus,* et sensibilisés ou non à *Aspergillus.* En exacerbation, les patients exposés aux moisissures présentaient des taux de CXCL-8 sérique significativement plus élevés (19,6±41,2 pg/mL vs 0±0 pg/mL pour les patients non exposés, P=0,001). A l'état stable, l'exposition aux moisissures était associée à des taux d'IL-6 sérique significativement plus élevés (28,9±87,9 pg/mL vs 0±0 pg/mL, P=0,016), et d'IL-22 sérique significativement diminués (86,8±31,6 pg/mL vs 285,8±363,3 pg/mL, P=0,0008).
Ces résultats suggèrent que l'exposition domestique aux moisissures pourrait contribuer à l'altération de la réponse inflammatoire au cours de la BPCO.

Détermination de la sensibilité *in vitro* aux antifongiques des *Fusarium* : étude multicentrique européenne

Anne Cécile Normand[1], Sébastien Imbert*[2,3], Stéphane Ranque[4], Lilia Hasseine[5], Damien Costa[6], Sophie Cassaing[7], Erja Chryssanthou[8], Christine Bonnal[9], Laurence Delhaes[10], Elisa Rubio[11], Nathalie Bourgeois[12], Christine Schuttler[13], Marc Sautour[14], Géraldine Jost[15], Marcel Brandenberger[16], Lise Kristensen[17], Boualem Sendid[18], Christina Grönfors-Seeth[19], Emmanuel De Laere[20], Vincent Sainte Rose[2], Marijke Hendrickx[21], Arnaud Fekkar[2], Sophie Brun[22] and Renaud Piarroux[23]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière - APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI - France | [2] Service de parasitologie - mycologie, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière - Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - France | [3] Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses - Institut National de la Sante et de la Recherche Médicale : U1135, Sorbonne Université, Centre National de la Recherche Scientifique : ERL8255 - France | [4] Service de parasitologie - mycologie, Hôpital de la Timone - AP-HM - France | [5] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Nice - CHU Nice - Hôpital de l'Archet, 151, route de Saint Antoine de Ginestière CS 23079 06202 Nice Cedex 3 - France | [6] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Rouen - France | [7] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Toulouse - France | [8] Karolinska microbiologie - Suède | [9] Laboratoire de parasitologie mycologie - Hôpital Bichat - Claude Bernard - France | [10] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU de Bordeaux - France | [11] Barcelona University Hospital - Espagne | [12] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Montpellier - France | [13] Laboratoire BioParisOuest - Groupe LCD - France | [14] Laboratoire de parasitologie mycologie - CHU de Dijon - Hôpital François Mitterrand - France | [15] Dianalabs microbiology - Suisse | [16] Lucerne microbiology - Suisse | [17] Aarhus university hospital - Danemark | [18] Service de Parasitologie-Mycologie - CHU Lille - France | [19] Karolinska microbiology - Suède | [20] Roeselare microbiology - Belgique | [21] Service of Mycology and Aerobiology, BCCM/IHEM Fungal Collection - Scientic Institute of Public Health, Brussels, Belgium, Belgique | [22] Laboratoire de parasitologie - Hôpital Avicenne - Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) - France | [23] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, INSERM, Unité Mixte de Recherche en Sante n1136, Institut Pierre-Louis d'Épidémiologie et de Sante Publique - APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI - France

Introduction : Les champignons du genre *Fusarium* présentent généralement une faible sensibilité *in vitro* aux antifongiques. Cependant, les changements réguliers de taxonomie rendent difficile leur identification précise et les caractéristiques propres à chaque espèce sont donc peu connues.

Matériels et méthodes : Pendant 1 an, nous avons collecté de manière prospective et multicentrique les isolats de *Fusarium* identifiés sur l'application MSI. L'identification au rang d'espèce a été confirmée par séquençage partiel du gène EF1a. La sensibilité aux antifongiques a été testée par méthode de référence en milieu liquide EUCAST pour le voriconazole, le posaconazole, l'isavuconazole, la terbinafine et l'amphotéricine B.

Résultats : 153 isolats issus de 20 hôpitaux dans 6 pays ont été récupérés. Les isolats se répartissent en 6 complexes d'espèces dont les principaux sont *Fusarium oxysporum* SC (FOSC), *Fusarium solani* SC (FSSC) et *Fusarium fujikoroi* SC (FJSC) (56, 51 et 39 isolats respectivement). Concernant ces 3 complexes, les CMI50 sont élevées pour tous les azolés, FSSC présentant les CMI les plus élevées au voriconazole. Il n'existe pas de différences de CMI pour l'amphotéricine B. Enfin, la sensibilité à la terbinafine semble dépendre du complexe. En effet, FOSC et FSSC présentent une CMI50 à 16mg/l tandis que FJSC présente une CMI50 à 2 mg/l.

Conclusions : Cette étude confirme la diversité de sensibilité *in vitro* aux antifongiques, principalement pour la terbinafine, au sein du genre *Fusarium*. Ceci souligne l'importance d'une identification précise et aisée, au minimum au rang du complexe d'espèce, pour améliorer la prise en charge thérapeutique.

Onychomycosis: epidemiological and biological profile in Mohammed VI university hospital in Oujda

Amina Lyagoubi*[1], Ouardia Bouayadi[1], Jalila Elmalki[1], Soumaia Farih[1] and Aziza Hami[1]

[1] Mycology-parasitology laboratory -Mohammed VI university hospital of Oujda – Maroc

Introduction :
Onychomycosis accounts for about 50% of onychopathies. They affect, depending on the series, between 3 and 29% of the general population. We have tried, through a series of cases, to specify the epidemiological, clinical and mycological aspects of this affection.

Patients and methods:

Prospective study conducted in the parasitology-mycology department of the Mohammed VI university hospital in Oujda for a period of 08 months. We included all patients with clinically suspicious lesions.

For each case, we noted: the age, sex, nail (s) affected, clinical appearance of the nail lesions, and the presence or absence of associated skin lesions. We also noted the presence of possible risk factors. The mycological sample was collected by scraping the nail. The sample was then examined under an optical microscope. Two media were used: Sabouraud Agar + Chloramphenicol and Sabouraud Agar + Chloramphenicol + Actidione. The Incubation was made at 24 ∘ C.

Results:

The total number of cases was 256. The average age was 52 years old. The sex ratio M/F was 1.2%. 6.7% of cases were found in fingernails and 93.3% in toenails. 71% of the lesions were distolateral. The associated presence of an intertrigo was objectified in 20% of cases. 62% of the direct examinations showed the presence of mycelium and 9.8% indicated the presence of yeasts. A dermatophyte was found in 61.1% of patients and Candida sp in 5.2%.

Conclusion:
The results of this study reinforce the importance of mycological confirmation in the diagnosis of onychomycosis.

Écologie des espèces de candida sp a hôpital militaire universitaire spécialisé Staoueli-Alger (Algérie)

Sofiane Benseghier*[1], Hamrioui Boussad[1] and Fendri Allaoua Hichem[1]

[1] Algérie

La fréquence des infections fongiques a considérablement augmenté aucours de ces 2 dernières décennies. En dehors des prélèvements cutanés, les levures du genre Candida représentent les principales espèces fongiques isolées.
Le but de ce travail est de déterminer, l'écologie des éspèces candida sp à l'HMUS Staoueli (Alger), Algerie, leur répartitionen fonction du site prélevé, ainsi que leur évolution en fonction des années, et ce à travers une étude rétrospective réaliséesur une période de 5 ans. De Janvier 2015 à Janvier 2019, 1370 souches des Candida sp ont été isolées à partir de différents types de prélèvements (urines, hémocultures, prélèvements buccaux, brochiques, vaginaux...)

Les espèces indentifiées sont par ordre de frèquence décroissant : C.albicans, (60,1%), C.parapsilosis (8,2%), C.glabrata (7,1%), C.tropicalis (4,3%), C.krusei (2%).

Cependant, et à partir de 2017, une diminution de la fréquence de C.albicans a été notée (73% en 2015 contre 50% aprés 2016), au profit de l'augmentation d'autres espèces non albicans. (diminution statistiquement significative $p< 0,001$).

Ces données sont en accord avec ceux de la littérature et soulignent la fréquence des infections à Candida en milieu hospitalier, et l'emergence des espèces non albicans.
D'autres enquêtes prospectives visant à mieux définir la orévalence et l''écologie des candidoses dans d'autres structures hospitalières sont nécessaires pour adapter la prise en charge des patients selon les nouvelles données.

Formulation de crèmes dermatologiques à base d'huiles essentielles (thym et menthe) antifongiques avec des excipients locaux

Aude Zinsou[*1], Gabin Assanhou[1], Hope Sounouvou[1], Farid Baba-Moussa[1,2] and Fernand Gbaguidi[1]

[1] Laboratoire de chimie organique et pharmaceutique (MOCL), Unité de Formation et de Recherche (UFR) de Pharmacie, Faculté des Sciences et de la Santé (FSS), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Cotonou - Bénin
[2] Laboratoire de Microbiologie et des Technologies Alimentaires, Institut des Sciences Biomédicales Appliquées (ISBA), Cotonou – Bénin

Introduction : Cette étude vise à formuler des topiques dermatologiques novateurs et rentables à base des HE de menthe et de thym pour le traitement des candidoses cutanées.
Matériel et Méthodes : Les HE de thym et de menthe ont été testées sur *Candida albicans* MHMR, *Candida albicans* et *Candida tropicalis*. La chromatographie gazeuse a été utilisée pour la caractérisation chimique des HE. Les crème classique au cétomacrogol, crème au beurre de karité(Bk) et crème à l'huile de palme(Hp) et au beurre de karité(Bk) ont été formulées puis testées *in vivo* sur des rats wistar infectés par *C.albicans* MHMR.
Résultats : *C. albicans* MHMR a présenté la meilleure sensibilité aux HE avec une CMI de 310 μg ml-1 pour le thym. Le thymol et le menthol ont été identifiés comme les composants principaux des HE de thym et de menthe respectivement. Après le traitement des rats infectés, on note chez les lots 5(traité à la crème au Bk) et 6(traité à la crème au Bk et à l'hp), une diminution de la surface de la plaie à plus de 99% de J3 à J15.

Discussion : Le thymol et le menthol seraient les molécules principalement responsables de l'activité antifongique observée au niveau du thym et de la menthe respectivement. La crème au bk et celle au bk et à l'hp ont été les plus actives *in vivo*.
Conclusion: Ces données doivent être valorisées dans la prise en charge des candidoses cutanées.

Efficiency in Mycology: comparison of several transport media for automatic seeder

Clémentine Leroux, Marianne Winckel*, Morgane Delmotte*, Sophie Gad* and Laurence Delhaes*[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU de Bordeaux - France

Introduction: In order to acquire an automatic seeder at the Microbiology Department of the University Hospital of Bordeaux, we compared five different transport media presented by suppliers as being compatible with mycological analysis.
Material and Method: The micromycetes selected for this in-vitro study were: one yeast (*Candida albicans*) and two filamentous fungi with distinct growth characteristics (*Aspergillus fumigatus* and *Mucor circinelloides*). The experimental protocol included a suspension calibration for each microorganism that was added to each transport medium tested. Transport media were stored on the bench for 48 hours, and Sabouraud agars were inoculated at different storage times (0, 6, 24 and 48 hours). After a defined incubation time depending on the micromycete under consideration (24 or 48 hours), the colonies that had grown on the agars were counted.

Results and Discussion: No significant difference was found up to 6 hours of microbial suspension in each transport medium. On the other hand, at 24 and 48 hours it was observed that the performance of the respective transport media varied according to the germ in question.
None of the tested media ideally store the three micromycetes for up to 48 hours, but one of the media (MT4) seems suitable for 24-hour storage. The results of this study should be compared with the results obtained from samples taken from a cohort of patients. Especially, the MT3 medium, which includes a mucolytic agent, could be of major interest in managing sputum samples from patients with chronic respiratory diseases such as cystic fibrosis.

Identification des champignons filamenteux par spectrométrie de masse MALDI TOF : influence de l'âge des colonies sur les résultats d'identification

Antoine Brustel[1], Marc Sautour[*2,1], Stéphane Valot[1], Louise Basmaciyan[2,1], Anne Cecile Normand[3], Renaud Piarroux[3], and Frédéric Dalle[1,2]

[1] Laboratoire de parasitologie mycologie - Centre Hospitalier Universitaire de Dijon - Hôpital François Mitterrand - France
[2] Procédés Alimentaires et Microbiologiques - AgroSup Dijon - Institut National Supérieur des Sciences Agronomiques, de l´Alimentation et de l´Environnement : UMR-MA 2012.02.102 - France
[3] Institut Pierre Louis d´Epidémiologie et de Santé Publique – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : U1136, Sorbonne Universite – France

L'identification des champignons filamenteux par spectrométrie de masse est en plein essor du fait de l'émergence de bases de données performantes.

Au CHU de Dijon, nous avons décidé d'identifier les champignons filamenteux par spectrométrie de masse en interrogeant la base de données MSI (Mass spectrometry Identification) (1) dont une nouvelle version sera bientôt disponible.

L'objectif de ce travail était (*i*) d'étudier l'influence de l'âge des colonies fongiques sur les résultats d'identification, et (*ii*) de comparer les résultats obtenus entre la base de données actuelle et la nouvelle base de données qui sera bientôt accessible *online*.

Les 14 souches testées ont été identifiées au préalable par biologie moléculaire. Le protocole d'extraction des protéines est celui décrit par L'Ollivier *et al.* (2) et le spectromètre de masse le Microflex (Brucker Daltonics®). Pour étudier l'influence de l'âge des colonies, trois temps de culture (compatibles avec une activité d'identification en routine) ont été étudiés : 72h, 96h, 120h.

Pour l'ensemble des souches testées, les résultats obtenus montrent que le temps de culture n'a pas d'impact sur l'identification des champignons par spectrométrie de masse après interrogation de la banque de données MSI, ce qui permet donc une certaine souplesse en routine hospitalière pour programmer des séries d'identification. Enfin, l'apport majeur de la nouvelle version de la banque de données MSI est la prise en compte de l'évolution récente de la taxonomie des champignons filamenteux.

- Normand AC *et al.* J Clini Microbiol 2017; 55 :2661-2670.
- L'Ollivier C *et al.* Med Mycol 2013; 51: 713-720.

Diagnostic mycologique des onychopathies dues aux « Moisissures ». L'exemple des aspergilloses unguéales

Laetitia Laroche[*1,2], Nathalie Bourgeois[1,2], Laurence Lachaud[1,2] and Philippe Rispail[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Montpellier - France
[2] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie, Faculté de Médecine de Montpellier-Nîmes, Université de Montpellier - France

Les difficultés rencontrées lors du traitement des onychohyphomycoses dues dans environ 20% des cas, parallèlement ou conjointement aux Dermatophytes et pseudo-Dermatophytes, aux moisissures dites " opportunistes " justifient pleinement un diagnostic mycologique précis.
Après discussion des divers critères de réelle implication de ces moisissures mentionnés dans la littérature (mise en évidence à l'examen direct après éclaircissement par la potasse, isolement de la seule moisissure en culture, répétition des prélèvements et isolements, examen histo-pathologique, biologie moléculaire, ...) peu spécifiques ou de réalisation difficile en pratique courante, est proposée l'association de :

- la mise en évidence à l'examen direct après coloration P.A.S. (acide periodique - réactif de Schiff) selon Hotchkiss et MacManus (préparation pérenne et lecture aisée) de filaments tortueux et boursoufflés, de diamètre très irrégulier, prenant la coloration de manière irrégulière, d'aspect très différent de celui des Dermatophytes, même vieillissants ou arthrosporés.

- la croissance de la moisissure aux points d'ensemencement de fragments d'ongle et de matière sous-unguéale sur milieu Sabouraud sans cycloheximide mais enrichi en vitamines, l'absence de développement du champignon en culture (15 % des cas) n'infirmant en rien le diagnostic d'onychomycose par moisissure posé à l'examen direct.

L'analyse rétrospective des archives du Département de Parasitologie-Mycologie du C.H.U. de Montpellier, basée sur ces critères, a permis de recenser 88 patients atteints d'aspergillose unguéale. Les résultats de l'étude épidémiologique et pathogénique menée sur ces cas (espèce d'*Aspergillus* impliquée, sexe, âge, pathologies associées et potentiel contexte prédisposant, mycose cutanée et/ou unguéale antérieure et/ou concomitante, ...) sont présentés.

Levururies : à propos de 222 cas diagnostiqués au CHU Ibn Sina de Rabat

Sophia Tazi[*1], Jalila Zirar[1], Fakhita Lazreq[*1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aoufi[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat -Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat – Maroc

Introduction :
Fréquemment rencontrées en pratique courante et principalement nosocomiales, les levururies sont de pathogénicité équivoque et de prise en charge non codifiée.

Objectifs :

Ce travail a pour but d'établir leurs profils épidémiologique et mycologique au CHU Ibn Sina de Rabat.

Matériel et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective menée au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat, du 01/01/2016 au 31/12/2018. Les prélèvements d'urines reçus ont bénéficié d'un examen direct du culot de centrifugation et d'un ensemencement sur 3 milieux Sabouraud à 37◦C, l'identification d'espèce ayant reposé sur l'aspect des colonies, les tests chromogéniques (CandiSelectTM) et l'auxanogramme (AuxaColorTM2).

Résultats :

Sur 355 prélèvements reçus, 222 étaient positifs, soit une prévalence de 62,5%. Les patients, d'âge moyen de 43 ans, de sex-ratio F/H à 2,5, étaient majoritairement hospitalisés (N=161). 215 cas de candidurie étaient diagnostiqués, plaçant le genre *Candida* en tête des agents incriminés, avec comme principales espèces : *Candida albicans* (39,1%), *Candida glabrata* (21,4%), *Candida sp.* (15,4%), *Candida tropicalis* (12,1%). Chez 153 patients, des facteurs favorisants étaient recensés, essentiellement : le diabète (47,7%), l'immunodépression (30,7%), le cathétérisme vésical (7,2%). *Saccharomyces cerevisiae* était mis en évidence chez 4 patients, dont 2 transplantés rénaux, un diabétique et un dernier sous corticothérapie systémique. Enfin, *Cryptococcus neoformans* était identifié chez 2 patients séropositifs VIH et *Kloeckera apiculata* chez un seul patient.

Conclusion :
Les levururies incluent, en plus du genre *Candida*, des agents peu communs, pouvant se greffer sur des terrains débilités et qu'il convient de ne pas méconnaitre.

Eumycétomes : à propos de 12 cas colligés sur une période de 44 ans au CHU Ibn Sina de Rabat

Sophia Tazi[*1], Mostafa Chachi[1], Kassang Manzama-Esso Konzi[1], Fakhita Lazreq[*1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aoufi[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat -Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat – Maroc

Introduction :
Infections sous-cutanées chroniques, pseudo-tumorales, les eumycétomes sont causés par des champignons exogènes, producteurs de grains in vivo. Affections handicapantes, elles sont endémiques en régions tropicales arides.

Objectifs :

L'objectif de notre travail est d'en établir le profil épidémio-clinique et mycologique dans notre contexte.

Matériel et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective, s'étendant de 1975 à 2019, recensant les cas d'eumycétomes diagnostiqués au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat. Le diagnostic, basé sur l'écouvillonnage des sérosités et éventuels grains ou l'étude des biopsies, comportait un examen direct après éclaircissement à la potasse 30%, la réalisation d'appositions colorées au Giemsa et l'ensemencement sur 3 milieux Sabouraud incubés à 27○ et 37○C.

Résultats :

En 44 ans, 12 cas d'eumycétomes ont été diagnostiqués chez des patients d'âge moyen de 44,8 ans, de sex-ratio H/F à 5, d'origine quasi-exclusivement rurale. Les lésions, évoluant depuis 1 à 30 ans, étaient de localisation podale dans 10 cas, poplitée et glutéale dans un cas chacune, avec ostéolyse chez 3 patients. Les grains recueillis étaient noirs dans 9 cas, blancs dans 2 autres. L'examen direct était unanimement positif, révélant des filaments mycéliens, la culture ayant isolé *Madurella mycetomatis* dans 9 cas, *Trichophyton rubrum*, *Acremonium sp.* dans un cas chacun et étant restée stérile dans un cas. Le traitement était médical dans 8 cas, plus rarement médico-chirurgical, avec perte de vue de la plupart des malades.

Conclusion :
Les eumycétomes, d'évolution sporadique dans notre contexte, souffrent d'un retard diagnostique inéluctable, aggravant leur pronostic.

Optimisation de l'intervalle thérapeutique du posaconazole et de l'isavuconazole pour un suivi thérapeutique pharmacologique efficace

Theo Willeman[1], Julia Tonini[1], Cécile Garnaud[*2,3], Sébastien Bailly[4], Peggy Gandia[5,6], Françoise Stanke-Labesque[1,4], Danièle Maubon[*2,3] and Elodie Gautier-Veyret[1,4]

[1] CHU Grenoble Alpes - Laboratoire de Pharmacologie-Toxicologie - Grenoble, France
[2] CHU Grenoble Alpes - Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - Grenoble, France
[3] TIMC-TheREx - Université Grenoble Alpes - Grenoble, France
[4] Hypoxie : Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire - Université Joseph Fourier - Grenoble 1 : EA3745, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : ERI17, Université Grenoble Alpes - France
[5] UMR1436-INTHERES, Toulouse - Institut national de la recherche agronomique (INRA) - France
[6] CHU Toulouse – Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse - France

Le suivi thérapeutique pharmacologique (STP) du posaconazole (POS) comprimé et de l'isavuconazole (ISA) est actuellement débattu et les concentrations résiduelles (Cmin) thérapeutiques doivent être précisées. La relation PK-PD du POS et de l'ISA a été évaluée en utilisant un bioassay comme marqueur indirect de l'activité antifongique, dans le but de préciser les Cmin thérapeutiques de ces deux antifongiques azolés.
Un bioassay utilisant une méthode de diffusion sur disque de cellulose a permis de déterminer le diamètre d'inhibition (DI) de croissance de plasma de patients traités par POS (n=136) ou ISA (n=40) sur des souches *d'A.fumigatus* (POS et ISA) et de C.parapsilosis (ISA seulement).

Les DIs et les Cmin d'antifongiques déterminées au cours du STP étaient fortement corrélés (ISA sur *A fumigatus*: rho=0.942, p< 0.0001; ISA sur C. parapsilosis: rho=0.949, p< 0.0001 ; POS sur A fumigatus : rho=0.922, p< 0.0001) et ces relations ont été pu être modélisées. Sur la base de ces modélisations, les concentrations seuils recommandées pour le STP du POS de 0,7 (prophylaxie) et 1,25 (curatif) mg/L correspondaient respectivement à 50,1 et 59,1% du DI maximal. D'après ces données, nous proposons une limite haute de 4,8 mg/L pour la Cmin de POS (correspondant à 90% du DI maximal mesuré sur A.fumigatus) et une limite inférieure de 2,0 mg/L pour la Cmin d'ISA (correspondant à 50 % du DI maximal).

La détermination indirecte de l'activité antifongique via ce bioassay a permis de préciser les Cmin cibles à atteindre pour l'ISA et le POS.

Profil épidémiologique des mycoses superficielles diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat

Nadia Taib*[1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aoufi[1]

[1]laboratoire de parasitologie-mycologie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat – Maroc

Introduction : Les mycoses superficielles sont des infections très fréquentes touchant le plus souvent la peau, les phanères et les muqueuses. Elles sont causées par des champignons microscopiques.
Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 14 ans, du 1er janvier 2005 au 31 décembre 2018. Les données épidémiologiques et cliniques des patients ont été recueillies à partir des registres du laboratoire.

Résultats : Sur 9800 prélèvements mycologiques, 4820 cas de mycoses superficielles étaient positives soit une prévalence de 49,18 %. L'âge moyen des patients était de 40 ans. Les patients externes étaient majoritaires (80%). Les onychomycoses étaient la mycose la plus diagnostiquée soit (55%) suivie des épidermomycoses (38,95%) puis des teignes du cuir chevelu (4,9%) et des mycoses orales (1,15%).

Les onychomycoses des pieds étaient isolées dans 2000 cas, alors que celles des mains dans 651 cas. Les onychomycoses dermatophytiques étaient fréquentes au niveau des pieds (1810 cas) dont le champignon le plus isolé était : *Trichophyton rubrum* (95,2%). Les onychomycoses candidosiques étaient prédominantes au niveau des mains (500 cas) dont l'agent pathogène le plus incriminé était *Candida albicans* (67%).

Concernant les teignes du cuir chevelu (263 cas), les teignes tondantes trichophytiques étaient les plus fréquentes (118 cas) dont l'espèce fongique la plus incriminée était *Trichophyton violaceum* (50,2%).
Conclusion : Les mycoses superficielles sont très fréquentes et constituent un vrai motif de consultation. Ces affections dont le diagnostic est parfois difficile, doivent être confirmées par un examen mycologique.

Identification directe des candidémies à partir du flacon d'hémoculture par MALDI-TOF au CHU de Nice (Validation de méthode en portée B)

Mathilde Vannini, Elodie Chandemerle, Anne Landreau*, Loic Simon and Lilia Hasseine[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie - CHU Nice - Hôpital de l'Archet - Nice - France

Introduction :
La candidémie est une complication grave responsable de mortalité élevée (environ 40%). Il est nécessaire d'adapter rapidement le traitement antifongique. L'identification des fongémies à partir de culture nécessite un délai de 48 à 72h. Nous avons donc mis au point une méthode d'identification directe des candidémies par MALDI-TOF à partir du flacon d'hémoculture, permettant une identification dans l'heure.

Matériels et méthodes :

Cette étude rétrospective est réalisée au Centre Hospitalier Universitaire de Nice entre le 4 janvier et le 28 mars 2019, sur 37 flacons d'hémoculture correspondant à 25 patients.

1,3 ml de sang ont été prélevé à partir de chaque flacon d'hémoculture (Bact/ALERT®) présentant des levures au GRAM. Chaque échantillon a été extrait selon le protocole SDS (Jeddi *et al* 2017) puis déposé en quatre spots et analysé au MALDI-TOF.

Nous avons défini pour la base Brucker®, un score $\geq$ 1,6 ou $\geq$ 1,1 répétable minimum 3 fois, permettant une valeur prédictive négative de 100% et une sensibilité de 0,98. En cas d'échec, l'identification se fait en ligne *via* la base de données MSI-Users (Mass Spectrometry Identification, Normand et *al 2017)* avec un score de probabilité $\geq$ 17%. Une comparaison des résultats a été réalisée entre cette identification directe et la technique conventionnelle (à partir des cultures Sabouraud).

Résultats et discussion :
Cette étude montre qu'il y a une corrélation entre les deux techniques dans 81% des cas en combinant les deux bases de données, offrant une identification précoce des candidémes et une prise en charge thérapeutique adaptée.

La cryptococcose neuro-méningée diagnostiquée au CHU Ibn Sina de Rabat sur une période de 26 ans (1993 à 2019) : à propos de 75 cas

Jalila Zirar*[1], Fakhita Lazreq*[1], Sophia Tazi[1], Aziza M'hamdi Alaoui[1], Mohammed Lyagoubi[1] and Sarra Aoufi[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat -Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat – Maroc

Introduction:
La cryptococcose neuro-méningée (CNM) est une mycose opportuniste, due à une levure encapsulée du genre *Cryptococcus*. Survenant généralement chez les immunodéprimés, en particulier les sidéens. C'est une pathologie d'évolution mortelle en absence d'un traitement rapide et adéquat.

Objectif:

Etudier les particularités épidémio-cliniques et biologiques des cas de CNM diagnostiqués au service de parasitologie-mycologie du CHU Ibn-Sina.

Matériel et méthodes:

C'est une étude rétrospective étalée sur 26 ans (Janvier 1993-mars 2019), portant sur les cas de CNM recensés à l'hôpital Ibn-Sina. Le diagnostic positif s'est basé sur l'examen direct du LCR à l'encre de chine, les cultures sur milieux Sabouraud incubés à 37◦C, la recherche d'antigènes capsulaires par agglutination au latex (Pastorex Biorad).

Résultats:

Sur 26 ans, 75 cas de CNM ont été diagnostiqués dont 18 présentaient des formes disséminées. L'âge moyen des patients était de 38,5 ans. Le sexe masculin était prédominant (sexe-ratio=2). 58 patients étaient séropositifs VIH (77.3%), dont 29 ont bénéficié d'une numération des CD4+ et parmi lesquels 22 avaient un taux< 100 éléments/mm3. La CNM était révélatrice du SIDA dans 20 cas, alors qu'elle la compliquait dans 38 cas. Parmi les 17 cas séronégatifs au VIH, 11 présentaient un autre facteur d'immunodéficience (corticothérapie, diabète, hémopathie, tuberculose pulmonaire, grossesse), et 6 étaient apparemment immuno-compétents.

Conclusion:
La CNM devient de plus en plus fréquente au Maroc. Elle touche essentiellement les immunodéprimés mais peut également survenir chez les sujets sans facteurs apparent d'immunodépression, cela souligne l'intérêt d'une recherche systématique devant toute méningite quelque soit le statut sérologique du patient.

La décolonisation par l'amphotéricine B liposomale prévient la survenue des mucormycoses pulmonaires à *Lichtheimia corymbifera*

Kévin Brunet[*1,2,3], Thomas Brunet[2,3], Grégory Jouvion[4], Estelle Perraud[3,1], Sandrine Marchand[2,3,5] and Blandine Rammaert[2,3,6]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie médicale – CHU Poitiers – France
[2] Laboratoire de Pharmacologie des anti-infectieux – INSERM U1070 – France
[3] Faculté de Médecine et Pharmacie – Université de Poitiers – France
[4] Unité de neuropathologie expérimentale – Institut Pasteur de Paris – France
[5] Laboratoire de Toxicologie-Pharmacocinétique – CHU Poitiers – France
[6] Service de maladies infectieuses et tropicales – CHU Poitiers – France

Les mucormycoses sont des infections de durée d'incubation inconnue. L'hypothèse d'une colonisation pulmonaire préhospitalière est évoquée devant l'émergence d'infections invasives à *Mucorales* à l'initiation de traitements immunosuppresseurs comme la chimiothérapie. Un nouveau modèle murin de mucormycose pulmonaire a permis d'évaluer l'amphotéricine B liposomale (AmBL) en décolonisation pour permettre de prévenir la mucormycose pulmonaire à *Lichtheimia corymbifera*.
Des souris BALB/c naïves ont été inoculées par voie intratrachéale avec 106 spores de *L. corymbifera*. La durée de la colonisation pulmonaire a été étudiée par compte d'UFC dans les poumons des souris après euthanasie à différents temps. Une infection invasive a ensuite été développée par l'administration à 72h post-inoculation de corticoïdes (500mg/kg) et cyclophosphamide (200mg/kg). Une dose unique (15 mg/kg) d'AmBL en intrapéritonéal ou de posaconazole (80 mg/kg) par gavage a été administrée le jour de l'immunosuppression. La mortalité a été évaluée par des courbes de survie et la charge fongique par qPCR.

La colonisation pulmonaire chez la souris non immunodéprimée peut persister plus de 44 jours. Après immunodépression, 100% des souris meurent en 18 jours. Une injection d'AmBL augmente significativement la moyenne de survie (20 jours vs 13 jours; $p = 0{,}0008$) et diminue la charge fongique pulmonaire ($2{,}1 \pm 0{,}2$ vs $3{,}1 \pm 0{,}8$ log10 d'équivalent spore/mg de poumon; $p = 0{,}043$) par rapport aux souris contrôles alors qu'il n'y a pas de différence significative avec le posaconazole.
L'administration d'AmBL offre un réel potentiel en décolonisation pour prévenir l'infection invasive dans notre modèle murin de colonisation pulmonaire à *L. corymbifera*.

Candida bovina : un premier cas de fongémie

Vincent Portet-Sulla*[1], Florent Hubert[1], Alida Minoza[1], Jean-Claude Lorenzo[2], Blandine Rammaert[3,4,5], Estelle Perraud[1,4,6], Marie-Hélène Rodier[1,4,6] and Kévin Brunet[1,3,4]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie médicale – CHU Poitiers – France
[2] Service de Médecine, Montmorillon – CHU Poitiers – France
[3] Laboratoire de Pharmacologie des anti-infectieux – INSERM U1070 – France
[4] Faculté de Médecine et Pharmacie – Université de Poitiers – France
[5] Service de maladies infectieuses et tropicales – CHU Poitiers – France
[6] Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions – UMR CNRS 7267 – France

Un homme de 94 ans est hospitalisé pour traumatisme cranio-facial et fractures cervicales suite à une chute. L'interrogatoire ne retrouve pas d'antécédents médicaux particuliers. Une nutrition parentérale sur cathéter périphérique est débutée suite à des troubles digestifs apparus en cours d'hospitalisation. Lors de cette hospitalisation, le patient présente une fièvre entrainant la réalisation de deux paires d'hémocultures qui reviennent positives à *Streptococcus mitis/oralis.* Le cathéter est ensuite retiré et sa culture retrouve *Streptococcus mitis/oralis* et une levure, identifiée comme *Candida sloofiae* par MALDI TOF VitekMS. Une autres paire d'hémocultures périphériques est alors prélevée et retrouve cette levure. L'évolution est favorable avec disparition de la fongémie en 6 jours sous caspofungine, poursuivie 14 jours. La souche de levure séquencée est finalement identifiée comme *Candida bovina.* Nous décrivons le premier cas humain de candidémie à *C. bovina. Candida (Kazachstania) bovina* est membre du complexe *Kazachstania (Arxiozyma) telluris* qui inclut *Candida (Kazachstania) bovina, Candida (Kazachstania) pintolopesii, Candida (Kazachstania) sloofiae, Kazachstania heterogenica* and *Kazachstania* telluris. Les membres de ce complexe sont connus pour causer des infections chez les animaux. *C. bovina* a déjà été isolé chez l'Homme en colonisation, mais aucune infection n'est rapportée dans la littérature. Il faut être attentif à cette espèce de *Candida* qui présente une CMI au fluconazole de 3 mg/L et une difficulté d'identification par spectrométrie de masse.

Récidive d'un eumycétome à localisation podale : A propos d'un cas

Ihssane Bellamine*[1]

[1]Universite Mohammed V - Rabat – Maroc

Introduction

Les mycétomes sont des infections fongiques ou actinomycosiques rares et peu connues au Maroc. Nous rapportons l'observation d'un eumycétome récidivant.

Observation

Le patient âgé de 64 ans était d'origine rurale. Agriculteur de profession, il réside dans les régions de Sidi Slimane à proximité de Rabat. II avait comme antécédent un eumycétome diagnostiqué en 2008 et traité par kétoconazole associé à une éxèrèse chirurgicale. Il a consulté pour une lésion pseudotumorale en paume d'arrosoir siègeant au niveau de la face dorsale du pied droit et mesurant 10 cm de diamètre. L'imagerie ne présentait aucune atteinte osseuse. La lésion était inflammatoire et polyfistulisée laissant écouler des sérosités hématiques contenant des grains noirs, de consistance dure et mesurant 1 à 1.5 mm de diamètre.

L'examen mycologique a apporté le diagnostic de certitude. Les grains ont été prélevés à partir de la lésion à l'aide d'un écouvillon stérile et sur biopsie cutanée. Ils ont été lavés au sérum physiologique et ensuite écrasés entre lame et lamelle avec de la potasse à 30%. L'examen direct avait montré des filaments mycéliens septés de 2 à 5 μm de diamètre se terminant par des vésicules. L'ensemencement des grains sur les milieux Sabouraud suivi d'une incubation trois semaines à 27◦a laissé pousser des colonies cérébriformes produisant un pigment brun diffus colorant la gélose. L'identification microscopique a révélé l'espèce *Madurella mycetomatis*.

Conclusion

L'étude mycologique occupe une place prépondérante dans le diagnostic des eumycétomes. En revanche, un traitement anarchique peut donner lieu à des rechutes et ou des complications.

Les trichosporonoses : des mycoses émergentes : à propos de 19 cas au CHU Ibn Sina de Rabat

Aida Zkik[*1,2], Ghizlane El Amin[1,2], Fakhita Lazreq[*1,2], Mohammed Lyagoubi[1,2] and Sara Aoufi[1,2]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat – Maroc
[2] Faculté de médecine et de pharmacie –Université Mohamed V de Rabat-Maroc – Maroc

Introduction : Les trichosporonoses sont des infections superficielles ou profondes, dues à une levure du genre T*richosporon ;* dont les facteurs favorisants restent controversés surtout en cas d'atteinte superficielle. L'objectif de notre travail est d'identifier les cas de trichosporonoses isolés dans notre laboratoire.
Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Ibn Sina sur une période de 11ans (2009 -2018). Pour chaque prélèvement superficiel ou profond, un examen mycologique a été fait (examen direct+culture sur milieux Sabouraud) avec identification par l'auxanogramme (AuxaColorTM).

Résultats : Sur 19 cas de trichosporonoses retenues, la majorité des patients étaient des adultes (17cas). Le sexe féminin était prédominant avec un sexe ratio H/F=0,72. 3 patients étaient VIH(+) et 16 à statut immunitaire indéfini.

Nous avons colligé : 1cas de trichosporonose disséminée chez un patient non neutropénique chez qui l'évolution a été marquée par le décès, 2cas de trichosporonose bronchopulmonaire, 2cas piedra blanche ; tous à *Trichosporon asahii.*

Trichosporon a été également isolé au niveau de :

- Onyxis des mains (7cas) et intertrigo interorteil (5cas).

- Lésion folliculaire des cheveux et dyshidrose plantaire (1cas chacun).

Les examens directs étaient positifs (levures) dans 17cas et la culture était positive et abondante pour tous les prélèvements.

Conclusion : *Trichosporon* est une levure commensale de la peau et des muqueuses, dont la pathogénécité peut aller de la simple atteinte des phanères jusqu'à la dissémination sanguine pouvant engager le pronostic vital du patient.

Modification du spectre dermatophytique des teignes du cuir chevelu diagnostiquées à l'Institut Pasteur de Tunis : 2009-2018

Emna Siala*[1], Manel Zribi, Yasmine Kalboussi, Nada Boulehmi, Najet Zallega, Karim Aoun* and Aida Bouratbine

[1] Institut Pasteur de Tunis – Tunisie

Les teignes du cuir chevelu (TCC) constituent l'atteinte mycosique la plus fréquente de l'enfant. En Tunisie, un changement du spectre dermatophytique de ces infections a été noté ces dernières années. L'objectif de ce travail est de décrire le profil épidémiologique des TCC diagnostiquées à l'Institut Pasteur de Tunis.
Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 495 patients qui ont été adressés pour suspicion de TCC entre 2009 et 2018. L'examen mycologique a comporté un examen direct et une culture sur milieu de Sabouraud. Le diagnostic de TCC était retenu lorsque l'examen direct et/ou la culture des prélèvements étaient positifs.

Parmi les 495 patients prélevés, 221 avaient une TCC soit une prévalence globale de 45%. L'âge moyen était de 9,08 ans avec des extrêmes de 4 mois et 70 ans. Le sex-ratio M/F était de 2,4. L'examen direct était positif dans 184 cas (83,3%) et la culture dans 196 cas (88,7%). Parmi les huit espèces dermatophytiques isolées, *Microsporum* (*M*) *canis* était prédominant avec 150 cas (76,5%), suivi par *M. audouini* (8,2%), *Trichophyton (T) violaceum* (7,7%) et *T. mentagrophytes* (3,6%). L'évolution des espèces isolées montre une baisse significative de l'espèce *T. violaceum* avec absence de notification de cas au cours des 2 dernières années. Alors que la fréquence de *M. canis* a augmenté considérablement de 58,6% en 2009 à 83,3% en 2018.
Cette étude confirme la régression des teignes anthropophiles à *T. violaceum* et l'émergence des teignes zoophiles à *M. canis* dans la région de Tunis.

L'aspergillome sur poumon séquellaire diagnostiqué sans sérologie : à propos de 3 cas

Fakhita Lazreq*[1], Jalila Zirar[1], Mohamed Lyaagoubi[1] and Sara Aoufi[1]

[1] Laboratoire central de parasitologie-mycologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat -Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V, Rabat – Maroc

Introduction :
L'aspergillome pulmonaire est une mycose due au développement intracavitaire de filaments mycéliens d'*Aspergillus*, le plus souvent secondaire dans notre contexte à une tuberculose.

Objectif :

L'objectif de notre travail est d'en décrire à travers 3 observations diagnostiquées au laboratoire central de parasitologie-mycologie du CHU Ibn Sina de Rabat.

Observations :

Il s'agit de 3 patients d'un âge moyen de 35 ans avec un sex-ratio H/F à 2. Des antécédents de tuberculose pulmonaire ont toujours été notés. Les signes d'appels étaient dominés par des hémoptysies d'abondance variable associées à une dyspnée. La radiographie thoracique a objectivé une image en grelot associée à d'autres images séquellaires. Devant la suspicion d'aspergillome, une recherche mycologique a été demandée sur liquide d'aspiration bronchique ou LBA recueillis après bronchoscopie. La sérologie aspergillaire n'a pas été pratiquée par manque de réactif.

Le résultat de l'examen direct à l'état frais a mis en évidence des filaments mycéliens. Après ensemencement sur milieux Sabouraud incubés à 37◦C la pousse des colonies poudreuses blanchâtres a été observée à partir de 24 heures, puis devenant plus étendues avec une couleur vert grisâtre. L'examen microscopique a permis l'identification d'*Aspergillus fumigatus* dans les 3 cas. Néanmoins, l'élimination de contaminants aériens, primordiale en l'absence de sérologie, a reposé sur une orientation clinique et radiologique associé à un examen direct préalablement positif.

Conclusion :
L'étude mycologique doit être systématique devant toute suspicion d'aspergillome qui est à la tête de la pathologie fongique pulmonaire vue l'endémie tuberculeuse sous nos climats, surtout en l'absence de sérologie.

Péritonite à moisissures en dialyse péritonéale: à propos de 5 cas

Ben Lamine Zeineb[1], Alia Yaacoub[*1], Yosra Guedri[2], Samar Ismail[1], Abdellatif Achour[2] and Akila Fathallah[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached, Sousse, Tunisie
[2] Service de Néphrologie- unité de Dialyse et Transplantation rénale, CHU Sahloul, Sousse, Tunisie

Introduction
La péritonite fongique est une complication rare mais grave de la dialyse péritonéale, souvent grevée de morbidité et de mortalité élevées. L'objectif de notre étude est de préciser les caractéristiques épidémiologiques, mycologiques et thérapeutiques des cas de péritonites fongiques en dialyse péritonéale.

Matériels et Méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur les cas de péritonites à moisissures colligés dans le laboratoire de parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached Sousse durant les 7 dernières années (2012-2018). Pour chaque prélèvement, nous avons réalisé un examen direct et une mise en culture sur le milieu Sabouraud-chloramphénicol. L'identification des champignons filamenteux a été basée sur l'aspect macroscopique et microscopique des colonies.

Résultats

Les 5 patients atteints d'une péritonite fongique sous dialyse péritonéale, avaient un âge moyen de 45 ans et un sex-ratio de 0,67. Concernant l'examen mycologique du liquide péritonéal, l'examen direct était positif dans un seul cas et la culture, positive dans 100% des cas, a permis d'isoler *Aspergillus flavus* dans 3 cas, *Fusarium* dans un cas et *Alternaria Alternata* dans un autre cas. Tous les patients, inclus dans notre étude, ont bénéficié d'un traitement par voriconazole associé à un retrait du cathéter de dialyse péritonéale. L'évolution était favorable chez 3 patients. Par contre, malgré le traitement antifongique, 2 patients étaient décédés.

Conclusion
La péritonite fongique reste une complication redoutable chez les patients en dialyse péritonéale pouvant parfois mettre en jeu le pronostic vital, d'où l'importance des mesures préventives.

Péritonites à moisissures en dialyse péritonéale : à propos de deux cas

Sarra Cheikhrouhou[1,2], Dorsaf Aloui[1,2], Meriam Bouchekoua[1,2], Sonia Trabelsi*[1,2], Manel Jellouli[1,3], Taher Gargah[1,3], Mondher Ounissi[1,4], Taieb Ben Abdallah[1,4] and Samira Khaled[1,2]

[1] Faculté de Médecine de Tunis, Université de Tunis-El Manar, Tunis, Tunisie
[2] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Charles-Nicolle, Tunis, Tunisie
[3] Service de Pédiatrie, Hôpital Charles-Nicolle, Tunis, Tunisie
[4] Service de Médecine interne A M8, Hôpital Charles-Nicolle, Tunis, Tunisie

Introduction :
Les infections péritonéales sont les complications les plus fréquentes en dialyse péritonéale (DP). Les péritonites fongiques sont rares mais grevées d'une morbidité et d'une mortalité élevées.

Matériels et Méthodes :

Nous rapportons deux cas de péritonites à moisissures dues respectivement à *Fusarium sp.* et *Penicillium sp.*, diagnostiquées dans notre laboratoire, chez deux patients sous DP.

Résulltats:

Cas 1:

Il s'agit d'un garçon âgé de 4 ans, suivi pour insuffisance rénale terminale sous DP depuis l'âge de 2 ans admis devant des vomissements, des douleurs abdominales et une diarrhée. L'examen mycologique du liquide de dialyse péritonéale (LDP) réalisé par notre laboratoire a isolé *Fusarium sp,* sensible à l'amphotéricine B et au voriconazole. Le patient a été mis sous traitement antifongique par voie intraveineuse et intra-péritonéale suivi d'une ablation du cathéter de DP et relais par voie orale. L'évolution était marquée par une amélioration clinique et une bonne évolution biologique.

Cas 2:

Il s'agit d'une patiente âgée de 26 ans mise sous DP depuis 2014 pour insuffisance rénale chronique au stade terminal. Elle a présenté deux péritonites bactériennes. La patiente a été hospitalisée pour fièvre et altération de l'état général. *Penicillium sp.* a été isolé à deux reprises à l'examen mycologique du prélèvement de LDP. L'évolution était défavorable.
La péritonite fongique reste une complication grave chez le patient en DP. Elle impose dans la majorité des cas l'arrêt de la technique et peut parfois mettre en jeu le pronostic vital, d'où l'importance des mesures préventives.

Les otites externes fongiques dans le centre tunisien : bilan de 10 ans (2009-2018)

Hajer Choura*, Alia Yaakoub*, Yosra Dhaha*, Mouna Bellakhdhar*, Mohamed Abdelkéfi* and Akila Fathallah Mili*[1,2]

[1] Department of Parasitology, Faculté de Medicine de Sousse, Université de Sousse, Tunisia – Tunisie
[2] Laboratory of Molecular Epidemiology and Experimental Pathology (MEEP- LR11IPT04), Institut Pasteur de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis, Tunisia – Tunisie

Introduction :

L'otomycose est une infection fongique, qui touche électivement le conduit auditif externe. Sa prévalence représente selon les études 5 à 30 % de l'ensemble des otites externes.

L'objectif de notre travail est de décrire les caractéristiques épidémiologiques et mycologiques des cas d'otomycose, colligés au laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU Farhat Hached de Sousse.

Patients et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur les cas d'otomycose confirmés par le diagnostic mycologique et ce, durant les dix dernières années (1er Janvier 2009 au 30 Novembre 2018). Pour chaque prélèvement auriculaire, nous avons réalisé un examen direct et une mise en culture sur milieu Sabouraud-Chloramphénicol.

Résultats :

321 cas d'otomycose ont été colligés. L'âge des patients a varié de 3 mois à 87 ans et les femmes étaient les plus affectées (78%). Durant la période d'étude, une tendance à l'augmentation du nombre des cas a été observée, passant de 8 cas en 2009 à 35 cas en 2018.

L'examen direct et la culture étaient positifs dans 61 .3% des cas L'examen direct était négatif et la culture positive dans 33.64 %. Seul l'examen direct était positif dans 5.06 % des cas. Les champignons les plus fréquemment isolées étaient : *C.parapsilosis* (26.2%), *A.flavus* (23.4%), *C.albicans* (20.5%) et *A. niger* (14%). L'association de deux champignons a été notée dans 28 cas. L'association *A.flavus* et *C.parapsilosis* était la plus fréquente (8 cas).

Conclusion :

L'incidence des otomycoses est en constante augmentation. L'identification de l'agent causal est importante afin d'instaurer un traitement approprié.

La cryptococcose neuroméningée : expérience d'un service de maladies infectieuses

Ghada Mhamdi*[1], Sabrine Bachrouch[1], Aida Berriche[1], Badreddine Kilani[1], Hanene Tiouiri Benaissa[1], Aicha Kallel*[2] and Kalthoum Kallel*[2]

[1] service des maladies infectieuses hôpital La Rabta - Tunis – Tunisie
[2] service de mycologie-parasitologie hôpital La Rabta - Tunis – Tunisie

Introduction:La cryptococcose neuroméningée (CNM) est une infection fongique à pronostic réservé. Seuls un diagnostic et une prise en charge rapides améliorent le pronostic.
Objectif:Décrire les aspects cliniques, para-cliniques, thérapeutiques et évolutifs des cas de CNM

Méthodes:Etude rétrospective descriptive menée au service des maladies infectieuses de l'hôpital La Rabta sur 25 ans, entre Janvier 1993 et Décembre 2018, ayant inclus tous les malades hospitalisés pour CNM.

Résultats:Nous avons colligé 30 cas de CNM. L'âge médian est de 34 ans [18-73]avec un sex-ratio de 1,7. Dans 76% des cas, les patients étaient infectés par le VIH. Le compte de CD4 moyen était de 58.8 cellules/ul.Parmi les malades non infectés par le VIH, 4 étaient suivis pour un lymphome, un patient était diabétique, une avait une Histiocytose X et 1 seul était immunocompétent. Le délai médian de prise en charge était de 6 jours [1-75].Les principaux symptômes étaient la fièvre (73%) et les céphalées (93%). Les convulsions et les signes de localisation étaient présents dans 1/3 des cas. Un syndrome méningé physique était noté chez 63%. L'analyse du liquide céphalorachidien (LCR) a révélé une cytologie très variable [0-3000], une hypoglycorachie (69%) et une hyperprotéinorachie (83%). Le dosage de l'antigène cryptococcique dans le LCR variait entre 1/64 et 1/25000. Le traitement d'attaque se basait essentiellement sur l'Amphotéricine B.La mortalité était de 56%.
Conclusion:La CNM est une infection grave. Fréquemment décrite au cours de l'infection à VIH, elle peut néanmoins survenir sur tout terrain d'immunosuppression cellulaire et même chez l'immunocompétent.

Phaeohyphomycose profonde : à propos d'un cas

Ghada Mhamdi*[1], Malek Kilani*[1], Rim Abdelmalek[1], Aida Berriche[1], Badreddine Kilani[1], Lamia Ammari[1], Hanene Tiouiri Benaissa[1], Aicha Kallel*[2], Kalthoum Kallel*[2], Ines Chelli[3] and Slim Haouat[3]

[1] service des maladies infectieuses hôpital La Rabta - Tunis – Tunisie
[2] service de mycologie-parasitologie hôpital La Rabta - Tunis – Tunisie
[3] service d'anatomopathologie hôpital La Rabta - Tunis – Tunisie

Introduction:Les pheaohyphomycoses sont des mycoses superficielles ou profondes dûes à un champignon pigmenté fréquemment opportuniste.
Nous rapportons un cas de pheaohyphomycose profonde associée à une tuberculose chez une patiente enceinte au 7 ème mois non connue immunodéprimée.
Observation:Il s'agit de Mme Y.S. âgée de 24 ans,admise pour convulsions.Le diagnostic de tuberculose cérébrale et ganglionnaire a été retenu devant des crises convulsives hémicorporelles droites,un Quantiféran positif,une cytoponction ganglionnaire évocatrice et la présence de tuberculomes sur l'IRM cérébrale.
Elle a reçu un traitement antituberculeux quadruple.A deux mois, il y a eu récidive des convulsions et persistance d'une lésion abcédée cérébrale gauche associée à un important œdème contrastant avec la disparition d'un grand nombre de tuberculomes au contrôle.
L'examen trouvait un discret fauchage droit,pas de syndrome méningé et une adénopathie spinaledroite ferme de 1,5 cm.La sérologie VIH était négative.
Nous avons gardé le traitement antituberculeux et associé une corticothérapie.Un complément d'exérèse chirurgicale a été réalisé.
L'évolution a été marquée par le développement d'adénopathies cervicales rénitentes et une récidive des convulsions.La TDM a mis en évidence de nombreux nodules parenchymateux pulmonaires dont certains sont excavés et la réapparition de la lésion cérébrale en regard de la cavité opératoire.
La ponction ganglionnaire a ramené du pus gris verdâtre contenant des filaments mycéliens.La biologie moléculaire a identifié Arthrocladium.L'étude anatomopathologique a confirmé la coïnfection tuberculeuse et mycosique.Nous avons associé Amphotéricine B et Itraconazole.L'évolution était lentement favorable.
Conclusion:La phaeohyphomycose est une pathologie rare de diagnostic difficile.Le pronostic des formes systémiques est sombre.Le traitement est médicochirurgical.

Les kératites fongiques dans le centre tunisien : étude rétrospective de 37 ans

Samar Ismail[1], Alia Yaacoub*[1], Hela Hassen[1], Hamed Chouaieb[1], Neila Ben Rejab[1], Sana Abdelkhalek[1], Mohamed Ghorbel[2] and Akila Fathallah[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached, Sousse, Tunisie
[2] Service d'Ophtalmologie CHU Farhat Hached Sousse, Tunisie

Introduction :
La kératite fongique est une pathologie grave pouvant engager le pronostic visuel. Le but de notre travail est de préciser les caractéristiques épidémiologiques et mycologiques des kératites fongiques dans le centre Tunisien.

Patients et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 49 cas de kératites fongiques colligés sur une période de 37 ans (1982-2018). Le diagnostic de la kératomycose a été confirmé par l'examen mycologique de grattages cornéens, de lentilles de contact et de leur liquide d'entretien.

Résultats :

La kératite fongique a intéressé 27 hommes et 22 femmes avec un sex-ratio de 1,2 et un âge moyen de 51,3 ans. Les facteurs favorisants, précisés uniquement chez 14 patients, ont été représentés essentiellement par le traumatisme cornéen (42,9%).

Sur le plan mycologique, l'examen direct était positif dans 17 cas (34,7%) et la culture était positive dans 42 cas (85,7%). Les moisissures étaient les principaux agents étiologiques (66,6%) constitués dans presque la moitié des cas par les genres *Aspergillus* et *Fusarium.* Les levures, isolées dans 14 cas (33,3%), étaient représentées essentiellement par *C. parapsilosis* dans 11 cas.

Conclusion :
L'identification rapide et précise de l'agent causal de la kératite fongique permet d'orienter la prescription des antifongiques et de conditionner le pronostic oculaire et la réponse au traitement.

Aspergillose cutanée chez un patient atteint d'une aplasie médullaire idiopathique

Samar Ismail[1], Alia Yaacoub*[1], Mariem Ben Ticha[2], Haifa Regaieg[3], Nesrine Ben Sayed[3], Nihed Abdessayed[4], Wissem Hachfi[2], Yosra Ben Youssef[3], Moncef Mokni[4], Amel Letaief[2], Abderrahman Khlif[3] and Akila Fathallah[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached, Sousse, Tunisie
[2] Service de maladies infectieuses CHU Farhat Hached Sousse, Tunisie
[3] Service d'Hématologie clinique CHU Farhat Hached Sousse, Tunisie
[4] Laboratoire d'Anatomo-pathologie CHU Farhat Hached Sousse, Tunisie

Introduction

L'aspergillose cutanée primitive (ACP) est une entité clinique rare qui affecte surtout des patients immunodéprimés. Elle est souvent associée à une atteinte cutanée sous jacente comme les plaies traumatiques ou chirurgicales. Nous rapportons un cas d'ACP survenu chez un patient atteint d'une aplasie médullaire idiopathique sans notion de plaie traumatique ou chirurgicale.

Observation

Il s'agit d'un homme âgé de 22 ans, suivi depuis janvier 2019 pour aplasie médullaire idiopathique. Il a été mis sous immunosuppresseurs à base de ciclosporine. A J15 de traitement, le patient a présenté une folliculite au niveau de la face postérieure de la jambe droite associé à une fièvre. Une antibiothérapie associant Amoxicilline/acide clavulanique et Pyostacine a été instaurée. L'évolution sous traitement a été marquée par l'aggravation de la lésion avec l'installation d'une fasciite nécrosante de la jambe, nécessitant le recours à l'excision chirurgicale et la modification de l'antibiothérapie initiale par Tazocilline et Vancomycine. L'examen mycologique du tissu nécrotique a permis de détecter de nombreux filaments mycéliens à l'examen direct et d'isoler *Aspergillus flavus* à la culture. La recherche de l'antigène aspergillaire dans le sérum s'est révélée positive. L'examen anatomopathologique a objectivé un matériel fibrino-nécrotique renfermant des filaments aspergillaires. L'évolution a été marquée par l'obtention de l'apyrexie et l'amélioration de la lésion après instauration de Voriconazole.

Conclusion

L'infection aspergillaire doit être évoquée devant toute lésion cutanée chez les immunodéprimés en particulier les neutropéniques.

Infection cutanée à *Medicopsis romeroi* chez un transplanté rénal

Fakhri Jeddi[1], Charlotte Paugam[2], Sophie Hartuis*[1], Marcela Sabou[3,4], Rose-Anne Lavergne[1], Louise Muguet[5] and Patrice Le Pape[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale, CHU de Nantes - France
[2] Service de Dermatologie, CHU de Nantes - France
[3] Institut de Parasitologie et Pathologie Tropicale (IPPTS) – université de Strasbourg - France
[4] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie, CHU de Strasbourg - France
[5] Service de Dermatologie – CHU Nantes - France

Les phaeohyphomycoses sont des atteintes dues à des champignons dématiés et sont responsables de lésions diverses majoritairement cutanées et sous-cutanées. Ces affections des régions tropicales, font souvent suite à une inoculation post-traumatique. Chez les patients immunodéprimés, elles touchent surtout les transplantés d'organes solides et ceux sous corticothérapie au long cours et présentent un risque de dissémination.
Nous rapportons le cas d'un patient guinéen de 30 ans, greffé rénal en 2015, n'ayant pas quitté la France depuis 2011 ayant présenté une lésion de 25 mm de l'hallux droit évoluant depuis décembre 2016. Cette lésion était hyperkératosique, mobile au plan profond. L'examen anatomopathologique et mycologique de la biopsie ont mis en évidence à l'examen direct des filaments mycéliens septés avec en culture la croissance en 6 jours d'un champignon filamenteux de couleur vert-gris évoluant rapidement vers le noir. Devant la présence de filaments mycéliens stériles et l'absence d'éléments d'orientation, l'identification microscopique n'a pas été possible. Le diagnostic d'espèce a donc été établi par le séquençage de la région ITS du champignon permettant de l'identifier comme *Medicopsis romeroi*. Le patient a bénéficié d'un traitement par voriconazole pendant 2 mois associé à une exérèse chirurgicale de la lésion cutanée.

Les infections à Medicopsis romeroi demeurent exceptionnelles avec seulement 12 cas décrits mais doivent être évoquées chez des patients transplantés d'organe solide, ayant séjourné en zone tropicale même des années auparavant et présentant une atteinte cutanée localisée. Le diagnostic est basé sur le séquençage et le traitement associe antifongiques et exérèse chirurgicale.

Une cryptococcose inattendue

Julie Denis*[1], David Marx[2], Clément Maho[2], Pierre Auloge[3], Valérie Letscher-Bru[4], Sophie Caillard[2], Philippe Guntz[5], Marie Pierre Chenard[6], Raoul Herbrecht[7], Ermanno Candolfi[4] and Marcela Sabou[4]

[1] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale - Hôpitaux Universitaires de Strasbourg - France
[2] Service de Néphrologie-Transplantation - Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) - France
[3] Service de Radiologie Interventionnelle - Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) - France
[4] Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale - Service de Neurochirurgie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg - France
[5] Laboratoire d'histocompatibilité - Etablissement Français du Sang-Grand Est, Strasbourg - France
[6] Service de Pathologie - Service de Neurochirurgie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg - France
[7] Service d'Oncologie et d'Hématologie - Service de Neurochirurgie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg - France

Un patient de 68 ans, transplanté rénal en 2012, traité par immunosuppresseurs et prednisone, consulte en novembre 2018 pour une douleur du pli inguinal d'apparition brutale, sans traumatisme. L'imagerie montre un hématome intra-musculaire du vaste médial d'allure infectieuse et des adénopathies inguinales. A J23, après 72h de culture, une biopsie ganglionnaire se positive à *Cryptococcus neoformans*, identifié par séquençage ITS. Les CMI (E-test, μg/mL) sont : amphotéricine B 0.094, fluconazole 4, voriconazole 0.064, caspofungine > 32 et 5-fluoro-cytosine > 32. L'antigène cryptocoque est positif. Les autres échantillons sont négatifs en culture mais l'antigène cryptocoque urinaire est positif. Le scanner thoracique révèle un nodule motivant la réalisation d'un LBA à J30 dont la culture est négative et l'antigène cryptocoque positif
Le traitement associe l'amphotéricine B liposomale 3mg/kg/j et la 5-FC 5g/j. Après 20 jours, cette bithérapie est relayée par du fluconazole 400mg/j.

Toutes les recherches sériques d'antigène cryptocoque réalisées entre décembre et mars sont positives (titre de 1/100 à 1/8). En mars, le nodule pulmonaire inchangé est biopsié, la culture est négative, l'antigène cryptocoque positif et l'histologie montre un remaniement fibreux et inflammatoire chronique et des levures compatibles avec des cryptocoques. Le traitement par fluconazole est poursuivi. Une enquête sérologique a été menée sur des sérums datant de 1993, 1997, 2001, 2003, 2005 et 2010 à 2017 mettant en évidence l'apparition d'une antigénémie cryptocoque positive depuis 2016.
Nous présentons ici une cryptococcose dont le mode de révélation est inhabituel, notre enquête sérologique ayant permis de montrer sa latence depuis plusieurs années.

Mucormycose oto-cérébrale d'évolution inhabituelle : à propos d'un cas

Abir Meherzi[*1], Emna Rejeb[1], Alia Yaacoub[2], Wassim Kermani[1], Monia Ghammem[1], Mouna Bellahkdher[1], Akila Fathallah[2] and Mohamed Abdelkéfi[1]

[1] Service ORL et CCF, Hôpital Farhat Hached-Sousse – Tunisie
[2] Laboratoire de parasitologie mycologie, Hôpital Farhat Hached-Sousse – Tunisie

Introduction

La mucormycose est une infection fongique rare et invasive, survient principalement chez les sujets immunodéprimés. Nous rapportons un cas de mucormycose oto-cérébrale lentement progressive à évolution favorable chez un patient diabétique.

Observation

Homme âgé de 77 ans, diabétique, rapportant des otalgies droites et une otorrhée trainante depuis un an et résistante à une antibiothérapie bien conduite. L'examen clinique a objectivé un conduit auditif externe de calibre diminué avec épaississement cutané sans nécrose. L'examen neurologique était normal. L'exploration par TDM des rochers a objectivé une otite externe nécrosante homolatérale avec lyse de l'aile du sphénoïde associée à une thrombose partielle de la veine jugulaire, étendue au sinus veineux sigmoïde homolatéral. A l'examen mycologique d'écouvillonnage auriculaire, un isolement en culture pure, répétitive et abondante de *Lichteimia Corymbifera* a été associé à un examen direct négatif. Les biopsies profondes n'ont pas pu être réalisées devant le risque inhérent à l'anesthésie pour ce malade. Devant l'installation d'une insuffisance rénale aigue, le patient a été mis sous Caspofongine pendant vingt-huit jours en association à une anticoagulation à dose curative. L'évolution a été marquée par une régression de la symptomatologie clinique et une re-perméabilisation veineuse.

Conclusion

La mucormycose-oto-cérébrale est une infection fongique rare, dont il faut savoir y penser devant, une otite externe nécrosante chez un patient à risque.

Étude d'impact de la prophylaxie antifongique chez des patients à haut risque en service d'hématologie – SAPHIR

Jean-Pierre Gangneux*[1], Christophe Padoin, Mauricette Michallet, Emeline Saillio, Alexandra Kumichel, Regis Peffault De La Tour, Patrice Ceballos, Thomas Gastine and Arnaud Pigneux

[1]Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de Recherche en Santé Environnement Travail), UMRS1085 - France

INTRODUCTION

Objectif principal : Décrire la prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients avec LAM à haut risque d'Infection fongique invasive (IFI) sous prophylaxie antifongique (PAF) en France.

Secondairement : Décrire 1) les critères ou examens concomitants à la prescription, au changement ou à l'arrêt de la PAF ; 2) les mesures de prévention des IFIs dans les services d'hématologie.

METHODES

Etude observationnelle, multicentrique, descriptive et prospective. Population : adultes initiant une PAF dans un contexte de chimiothérapie myélosuppressive pour une LAM.

RESULTATS

L'âge des 404 patients était de 56,4±14,0 ans, 51,2% étaient des hommes. Il y avait 65,6% de diagnostic primaire de LAM et 73,3% étaient naïfs de chimiothérapie. La chimiothérapie index était initiée 1,06±4,49 jours avant l'inclusion (79,0% de chimiothérapie d'induction). Pour 92,3%, le posaconazole était initialement prescrit. La PAF a été changée chez 8,17% des patients (minimum une fois) après 17±24 jours, principalement pour problèmes d'absorption (65.0%). La durée moyenne de prophylaxie était de 24±32 jours, 66,8% ont arrêté car en fin de période à haut risque et 31,2% ont été mis sous AF non prophylactique (2/3 empirique, 1/3 préemptif/curatif). A 7-15 jours après arrêt de la prophylaxie, 94,3% étaient asymptomatiques. Parmi les 20 décès (5,0%), 3 étaient liés à une IFI chez des patients sous AF non prophylactique.

CONCLUSION

La PAF est désormais régulièrement prescrite en France en hématologie. Peu de changements de prophylaxie sont effectuées ce qui traduit sa tolérance et son efficacité en termes de diminution d'infections intercurrentes et de mortalité.

Apport de la PCR quantitative en temps réel (qPCR) spécifique pour évaluer l'extension de la colonisation à *Cunninghamella bertholletiae* chez un Grand dauphin atlantique (*Tursiops truncatus*)

Emeline Scherer[1], Christopher Scala[2], Anne-Pauline Bellanger[1], Steffi Rocchi[1], Guillaume Desoubeaux[3], Laurence Millon[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Universitaire de Besançon, France
[2] Marineland Parks Côte d'Azur, Antibes, France
[3] Université de Tours, CEPR-INSERM U1100 /Equipe 3, Faculté de Médecine, Tours, France

Les mucormycoses sont des infections fongiques responsables soit de colonisation, soit d'infections disséminées, chez l'homme et les animaux.1 Les infections à mucorales ont déjà été décrites chez les cétacés notamment sauvages en nature.2,3 Ces dernières années, nous avons mis au point une PCR quantitative en temps réel (qPCR) ciblant les espèces de mucorales les plus fréquentes au CHU de Besançon, améliorant la précocité du diagnostic. Nous présentons ici le cas d'un dauphin, colonisé de façon chronique par Cunninghamella bertholletiae, et pour lequel la qPCR spécifique a été demandée afin d'évaluer l'extension de la colonisation. L'animal, femelle de 8 ans, est totalement asymptomatique, mais Cunninghamella bertholletiae est identifié morphologiquement de façon récurrente dans les expirations de l'évent lors des contrôles de routine mensuels. La qPCR a été réalisée sur le sérum et sur le liquide gastrique de ce dauphin, sur du liquide gastrique d'un dauphin non colonisé (témoin négatif), ainsi que sur l'extrait issu de la souche cultivée de l'évent (témoin positif). La présence d'inhibiteurs a été recherchée. La qPCR était positive pour l'extrait issu de la souche (témoin positif). Le sérum était négatif. Le liquide gastrique du dauphin colonisé était positif (Cq=32) ; celui du dauphin témoin négatif était négatif. La positivité du liquide gastrique est vraisemblablement une contamination par déglutition des sécrétions respiratoires et d'autres moyens diagnostiques (imagerie médicale) sont en cours. La qPCR Cunninghamella est un outil performant pour la mise en évidence du champignon, et aide à différencier infection systémique/colonisation localisée, chez l'homme et les animaux.

1. Development of quantitative PCR detecting Cunninghamella bertholletiae to help in diagnosing this rare and aggressive mucormycosis. Bellanger AP et al. Bone marrow transplant 2018.
2. Pyogranulomatous obliterative laryngotracheitis by Rhizopus arrhizus (syn. R. oryzae) in a free-ranging Atlantic spotted dolphin Stenella frontalis. Cerezo A et al. Dis Aquat Organ. 2018.
3. Central nervous system mucormycosis caused by Cunninghamella bertholletiae in a bottlenose dolphin (Tursiops truncatus). Isidoro-Ayza M, J Wildl Dis. 2014.

Implication des parasites et des champignons dans les blépharites infectieuses à travers une étude faite au laboratoire de Parasitologie Mycologie de l'EPS Farhat Hached de Sousse (Tunisie)

H. Chouaieb[*1], S. Ismail[1], A. Yaacoub[*1], N. Ben Rejeb[1], S. Abdelkhalek[1], M. Ghorbel[2] and A. Fathallah[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached, Sousse, Tunisie
[2] Service d'Ophtalmologie CHU Farhat Hached Sousse, Tunisie

Introduction

La blépharite, à étiologie multiple, est une pathologie très courante. L'origine parasitaire et fongique semble sous estimée. L'objectif de cette étude est d'estimer la fréquence de la blépharite parasitaire et fongique dans le centre tunisien.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 466 prélèvements de cils de patients atteints de blépharites et examinés au laboratoire de Mycologie de l' EPS Farhat Hached de Sousse (Tunisie) durant une période de 19 ans (2000-2018). L'identification de l'agent responsable était basée sur l'examen direct en cas de pathologie parasitaire et couplé à une culture en cas de suspicion d'une mycose à l'examen direct.

Résultats

Le diagnostic de blépharite a été positif dans 175 cas (35,5%) ; une blépharite d'origine parasitaire (140 cas, 80%), dont : blépharite à Demodex (135 cas, 77,1%) associé à un champignon dans 9 cas ; phtiriase ciliaire (5 cas ,2.9%).

La blépharite mycosique a été retenue dans 44 cas (25,1%) ; une blépharite à *Malassezia sp* dans 12 cas, à *Candida sp* dans 8 cas et à moisissures dans 19 cas avec 2 genres dominants, *Aspergillus* et *Paecylomyces*.

Discussion

Notre étude illustre la fréquence de *D. folliculorum* suivi par *Malassezia et Candida* dans la genèse des blépharites. Dans la littérature, la pathogénicité des moisissures dans la genèse des blépharites est inconnue, bien que la présence de filaments mycéliens en abondance à l'examen direct soit un signe de pathogénicité. Ces blépharites à moisissures sont à prendre en considération car pouvant être secondairement responsables de kératites fongiques.

Contribution du dosage des (1-3)-ß-D-glucanes sériques pour distinguer infection et colonisation à *Pneumocystis jirovecii* en cas de PCR Pneumocystis Mycogenie positive

Manon Lleres[1], Damien Dupont[1,2], Martine Wallon[1,2], Florence Ader[3,4] and Florence Persat[*1]

[1] Service de Parasitologie et de Mycologie Médicale, Institut des Agents Infectieux, Lyon – Hospices Civils de Lyon – France
[2] Equipe WAKING – Physiologie intégrée du système d'éveil, Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon – CNRS UMR5292, INSERM U1028, Université Claude Bernard Lyon 1 – France
[3] Service de Maladies Infectieuses et Tropicales, Lyon – Hospices Civils de Lyon – France
[4] Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI) – Inserm 1111, Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS, UMR5308, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Lyon – France

Objectifs : La PCR *Pneumocystis jirovecii* contribue au diagnostic de la pneumocystose (PCP) chez les patients immunodéprimés, en particulier non-VIH. Cependant elle peut être positive en cas de colonisation et un taux de glucanes sériques élevé peut permettre de trancher entre infection (PCP+) et colonisation (PCP-). Nous avons étudié, rétrospectivement, l'apport de la recherche de glucanes en cas de PCR *Pneumocystis* positive.
Matériel et méthodes : Nous avons sélectionné 77 patients avec prélèvement respiratoire positif pour recherche de *P. jirovecii* et sérum prélevé entre J-2 et J0. Ils ont été classés d'après leurs données cliniques en PCP+ ou PCP-. Dans le groupe PCP+, 17 avaient une PCP certaine (direct positif) et cinq une PCP probable (PCR MycoGENIE® positive). Dans le groupe PCP- (n=55), la PCR MycoGENIE® étaitpositive (absence direct positif). Les sérums avaient été conservés à -20◦C avant dosages de (1-3)-β-D-glucanes (kit FungitellÒ).

Résultats : Le taux médian de glucanes est de 916 pg/mL pour le groupe PCP+ contre 27 pg/mL pour le groupe PCP-. L'analyse par courbe ROC montre un seuil optimal de 149 pg/mL pour distinguer les patients PCP+ et PCP-. Avec ce seuil, deux patients PCP+ (9,1%) seraient classés faux négatifs, dont un avec examen direct positif, et six patients PCP- (10,9%) faux positifs, dont quatre ayant eu des injections de produits déjà décrits comme donnant de faux positifs.
Conclusions : En cas de PCR MycoGENIE® positive, si la pneumocystose est cliniquement peu étayée, rechercher les glucanes sériques peut permettre de différencier infection et colonisation.

Aspergillose invasive à *Aspergillus fumigatus* résistant aux azoés, porteur de la mutation TR34/L98H chez un patient allogreffé

Rose-Anne Lavergne*[1], Benoît Tessoulin[2], Benjamin Gaborit[3], Fakhri Jeddi[1], Florent Morio[1], Thomas Gastinne[2] and Patrice Le Pape[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale, CHU de Nantes - France
[2] Service d'hématologie clinique, CHU de Nantes - France
[3] Service des maladies infectieuses et tropicales, CHU de Nantes - France

La résistance d'*Aspergillus fumigatus* aux antifongiques triazolés est un problème inquiétant et grandissant. Dans notre CHU, la prévalence de la résistance chez les patients atteints de mucoviscidose s'élève à 6,8%. Nous rapportons ici un cas documenté d'aspergillose pulmonaire invasive probable (selon les critères EORTC/MSG) à *Aspergillus fumigatus* résistant aux azolés chez un patient allogreffé de cellules souches hématopoïétiques pour une LAM5, recevant une prophylaxie par posaconazole. Ce patient présentait des micronodules pulmonaires bilatéraux d'allure infectieuse, découverts dans le cadre d'une surveillance post-radiothérapie d'un adénocarcinome pulmonaire. Les différents antigènes fongiques dosés étaient positifs : galactomannane sérique (index 1,8), galactomannane dans le liquide bronchoalvéolaire (LBA) (index 2,8) et 1,3-β-D-glucanes sérique (300 pg/mL). L'isolat d'*Aspergillus fumigatus* retrouvé à partir de la culture du LBA présentait une résistance avérée aux azolés par technique Etest® (bioMérieux), ensuite confirmée par la technique de référence EUCAST (Concentrations Minimales Inhibitrices itraconazole : $>$ 8 mg/L ; voriconazole : 8 mg/L ; posaconazole : 1 mg/L et isavuconazole : 8 mg/L). Le séquençage du gène *cyp51A* et de son promoteur a permis de mettre en évidence l'altération d'origine environnementale TR34/L98H. Cette observation clinique, permet de rappeler que la sensibilité aux antifongiques doit être déterminée en cas d'infection fongique invasive et à plus forte raison en cas d'aspergillose invasive sous prophylaxie aux azolés. La prise en charge thérapeutique fait alors appel à l'amphotéricine B liposomale voire aux échinocandines.

Les onychomycoses chez les enfants dans le centre tunisien : étude rétrospective de 31 ans (1986-2016)

Imen Dhib[*1], Alia Yaacoub[*1], Hamed Chouaieb[1], Samar Ismail[1] and Akila Fathallah Mili[2,3]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Farhat Hached, Sousse, Tunisie
[2] Department of Parasitology, Faculté de Medicine de Sousse, Université de Sousse, Tunisia – Tunisie
[3] Laboratory of Molecular Epidemiology and Experimental Pathology (MEEP- LR11IPT04), Institut Pasteur de Tunis, Université Tunis El Manar, Tunis, Tunisia – Tunisie

Introduction :
L'onychomycose chez l'enfant est une pathologie rare dont l'incidence est inférieure à 0,3 %. Notre objectif est de déterminer les caractéristiques épidémiologiques et mycologiques des onychomycoses chez les enfants dans le centre tunisien.

Patients et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 829 enfants adressés au laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'hôpital Farhat Hached de Sousse pour suspicion d'onychomycose durant une période de 31 ans (1986-2016). Pour chaque prélèvement d'ongles, nous avons réalisé un examen direct et une mise en culture.

Résultats : Une onychomycose a été confirmée chez 45,83% des enfants examinés. L'âge de nos patients a varié entre un mois et 16 ans avec une moyenne de 8,04 ans et un sex ratio H/F de 0,66. Les onychomycoses ont été localisées au niveau des ongles des doigts (61,58%) et au niveau des ongles des orteils (38,42%).

Les levures étaient responsables de 76,2 % des onyxis des mains avec *Candida albicans* comme espèce dominante (41,66%).

Au niveau des pieds, les onyxis étaient surtout déterminés par les dermatophytes (78,71%), *Trichophyton rubrum* étant de loin le plus fréquent (87,80%). Les moisissures, impliquées dans 3,87% des cas, étaient représentées essentiellement par *Aspergillus sp* et *Chrysosporium sp.* Les champignons incriminés étaient des levures (53,6%), des dermatophytes (43,4%) et des moisissures (3%).
Conclusion : Notre étude confirme que l'onychomycose est la principale cause d'onychopathie de l'enfant au centre tunisien et précise que leur étiologie est dominée par *Trichophyton rubrum* au niveau des pieds et *Candida albicans* au niveau des mains.

Retour d'expérience sur un an d'exploitation de l'application MSI pour identification en ligne des champignons à partir de leur spectre de masse

Anne Cecile Normand[1], Sebastien Imbert[*2,3], Sophie Cassaing[4], Damien Costa[5], Christine Bonnal[6], Laurence Delhaes[7], Yaye Senghor[8], Hélène Raberin[9], Marc Sautour[10], Carole Cassagne[11], Arnaud Fekkar[2], Nathalie Bourgeois[12], Farid Djenad, Pierre Becker[13], Marijke Hendrickx[13] and Renaud Piarroux[14]

[1] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière – APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI – France
[2] Service de parasitologie - mycologie, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière – Assistance publique -Hôpitaux de Paris (AP-HP) – France
[3] Centre d'Immunologie et des Maladies Infectieuses – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : U1135, Sorbonne Universite, Centre National de la Recherche Scientifique : ERL8255 –France
[4] Service de Parasitologie - Mycologie - Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, France
[5] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Centre Hospitalo-Universitaire C. Nicolle de Rouen, France
[6] Laboratoire de parasitologie mycologie – Hôpital Bichat - Claude Bernard – France
[7] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie – CHU de Bordeaux – France
[8] Laboratoire de parasitologie mycologie, CHU Saint Antoine – Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) – France
[9] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU de Saint Etienne – Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Hôpital Nord, Saint Etienne, France
[10] Laboratoire de parasitologie mycologie (CHU de Dijon) – Centre Hospitalier Universitaire de Dijon -Hôpital François Mitterrand – France
[11] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Timone – Assistance publique - Hôpitaux de Marseille (AP-HM) - France
[12] Service de parasitologie - mycologie – CHU Montpellier – France
[13] Service of Mycology and Aerobiology, BCCM/IHEM Fungal Collection – Scientific Institute of Public Health, Brussels, Belgium, Belgique
[14] Service de Parasitologie-Mycologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, INSERM, Unité Mixte de Recherche en Santé n1136, Institut Pierre-Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique – APHP, Pitié-Salpêtrière university hospital, Sorbonne Université UPMC Paris VI – France

Introduction : MSI est une application en ligne dotée d'une importante base de données de spectres de masse d'espèces fongiques, qui propose gratuitement l'identification de spécimens en pratique de routine. Nous avons souhaité analyser les données d'utilisation de cette application durant l'année 2018.
Matériels et méthodes : Les données issues de l'application ont été analysées pour l'ensemble des utilisateurs. Un score ^{3} 20 a été considéré comme représentatif d'une identification concluante.

Résultats : Sur la période d'étude, 90 centres dans 21 pays ont déposé sur l'application un total de 103 711 spectres. Ces spectres correspondaient à 40 265 isolats différents pour une moyenne de 442 isolats par centre (2 – 4906 isolats), les 12 principaux utilisateurs représentant 67,82% des isolats. Parmi ces isolats, 31345 (77,85%) ont donné lieu à une identification concluante correspondant à 599 espèces différentes. Les levures constituaient le groupe le plus fréquent (n=14803, 47,2%), principalement représenté par le genre *Candida* (n=13006). Ensuite venaient les filamenteux hors dermatophytes (n=13728, 43,8%), dont le genre *Aspergillus* (n=7 677), puis les dermatophytes et apparentés (n=2797, 8,9%) et enfin, les champignons dimorphiques (n=17, 0,05%). Les 3 espèces les plus identifiées étaient *C. albicans*, *A. fumigatus* et *C. glabrata*, avec respectivement 5148, 3924, 2474 isolats.

Conclusions : Cette étude souligne la diversité des champignons identifiés et l'intérêt de l'apport de la spectrométrie de masse en ligne pour l'identification de ces champignons. L'utilisation de l'application MSI a également permis de mettre en évidence une diversité entre les centres utilisateurs, nécessitant des investigations supplémentaires.

Acanthamoeba castellanii permet la survie et la croissance de *Candida auris* dans l'eau

Florent Hubert*[1], Vincent Portet-Sulla[1], Alida Minoza[1], Marie-Hélène Rodier[1,2], Estelle Perraud[1,2] and Kévin Brunet[1]

[1] Laboratoire de Parasitologie et Mycologie médicale – CHU Poitiers – France
[2] Laboratoire Ecologie et Biologie des Interactions – UMR CNRS 7267 – France

Candida auris est une levure émergente, présentant un profil de résistance élevée aux antifongiques. L'une de ses caractéristiques est sa facilité de diffusion en milieu hospitalier, supérieure à celle décrite pour les autres espèces de *Candida*. Son aptitude à résister dans le milieu extérieur a été étudiée mais son réservoir reste mal connu. Le but de notre étude a été d'étudier les interactions entre *C. auris* et *Acanthamoeba castellanii,* une amibe libre pouvant être retrouvée dans les réseaux d'eau hospitaliers, afin de déterminer si ces protistes pourraient jouer un rôle dans le développement et la survie de *C. auris.*
Des trophozoïtes d'*A. castellanii* ont été mis en contact avec *C. auris* à 27◦C pendant 5 jours dans l'eau. Le nombre d'UFC fongiques a été déterminé à différents temps par mise en culture sur milieu de Sabouraud. La même expérimentation a été réalisée avec du surnageant de culture amibienne. De plus, les cocultures d'*A.castellanii* et *C. auris* ont été observées en microscopie électronique à transmission (MET).

Dans l'eau du robinet, *C. auris* seul ne survit pas, en revanche, en présence de l'amibe ou de son surnageant, on note une croissance fongique importante. Enfin, les images de MET ont montré l'internalisation de la levure par *A. castellanii.*
Les résultats de cette étude montrent qu'*A. castellanii* est capable de favoriser la prolifération et la survie de *C. auris* dans l'eau. Des études ultérieures nous permettront d'évaluer l'impact de cette interaction sur l'efficacité des traitements de l'eau des réseaux hospitaliers.

Comparaison des populations lymphocytaires circulantes T CD4 T CD8, B et NK en fonction de l'évolution favorable ou défavorable de patients atteints de pneumocystose

Eléna Charpentier[*1,2], Catherine Marques[2], Sandie Menard[2], Nicolas Blanchard[2], Pamela Chauvin[1], Emilie Guemas[2], Sophie Cassaing[1], Judith Fillaux[1], Alexis Valentin[1], Antoine Berry[1,2] and Xavier Iriart[1,2]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU Toulouse – France
[2] Centre de physiopathologie de Toulouse Purpan – Inserm : U1043, CNRS : UMR5282, Université Paul Sabatier [UPS] - Toulouse III – France

Introduction: La réponse lymphocytaire de l'hôte joue un rôle majeur dans le développement de la pneumocystose. Cette étude avait pour objectif de comparer les différentes populations et sous-populations des lymphocytes circulants selon l'évolution des patients.
Méthodes: Les populations lymphocytaires circulantes TCD4, TCD8, B et NK de 24 sujets atteints de pneumocystose (VIH-positifs ou négatifs) ainsi que les sous-populations naïves, mémoires ou effectrices des TCD4 et TCD8 et des populations Th1, Th2, Th17 et Treg ont été caractérisées et comparées en fonction de l'évolution favorable (n=16) ou défavorable (décès, n=8) des patients.

Résultats: Au sein de la population TCD8, la proportion d'effecteurs et le nombre de cellules naïves étaient significativement plus élevés chez les sujets décédés (p=0.026, p=0.037 respectivement). A l'inverse, leur proportion de TCD8 effecteurs mémoires était plus basse (p=0.015) ainsi que le ratio effecteurs/effecteurs mémoires (p=0.015). Les TCD4 de profil Th1 et le ratio Th1/Th2 étaient également plus bas dans le groupe de patients décédés (p=0.070 et p=0.052 respectivement). Par ailleurs, le nombre de cellules NK était abaissé (p=0.052) chez les patients ayant évolué défavorablement, mais aucune différence n'a été mise en évidence dans les populations TCD4, TCD8 et B entre les deux groupes.
Conclusion: Cette étude suggère qu'une réponse effectrice CD8 et un faible profil Th1 seraient associés à une évolution défavorable de la pneumocystose. Malgré le dogme établissant les TCD4 au centre de la physiopathologie de la pneumocystose, les TCD8 et leurs sous-populations pourraient aussi jouer un rôle important dans l'évolution de la maladie.

Approches de génomique comparative et de métagénomique chez les patients atteints de mucoviscidose colonisés par *Aspergillus fumigatus* et traités par triazolés

Baptiste Bidon, Jf Munoz, Christina Cuomo, Jean-Philippe Bouchara, Nicolas Papon* and Jean-Pierre Gangneux[1]

[1]Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de Recherche en Santé Environnement Travail), France

L'instauration d'un traitement antifongique précoce par azoles chez les patients atteints de mucoviscidose et colonisés par *Aspergillus fumigatus* reste controversée en l'absence de manifestations cliniques. Les indications de ces antifongiques demeurent imprécises, voire contestées, car leur impact sur la virulence du champignon, la composition du microbiote et l'émergence de résistances sont encore peu étudiés.

Le projet ATCF (Antifungal Therapy during Cystic Fibrosis) a suivi au long cours 11 patients provenant de 2 centres français et 1 centre anglais, présentant une colonisation chronique à *A. fumigatus*. Ils ont été randomisés pour recevoir un traitement antifongique azole précoce par itraconazole ou voriconazole.

Nous avons séquencé le génome complet d'isolats d'*A. fumigatus* provenant d'expectorations de patients traités par deux azolés différents et ayant dans les deux cas dû affronter une résurgence du champignon. Ainsi, nous avons pu différencier une re-infestation par un nouveau génotype, de la persistance d'une même souche à l'état quiescent pendant le traitement. Nous avons déjà pu identifier parmi les souches résurgentes des marqueurs génétiques typiquement associés à des résistances aux azolés.

Nous cherchons désormais à caractériser l'évolution du génome de ces souches en présence de traitements et notamment celle affectant des gènes pouvant influencer la sensibilité aux antifongiques et la virulence. Couplée à l'analyse comparative des phénotypes et génotypes d'*A. fumigatus*, cette étude devrait nous permettre de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la physiopathologie et la résistance chez les patients atteints de mucoviscidose et d'améliorer leurs prises en charge.

Identification des champignons filamenteux par spectrométrie de masse MALDI TOF : influence de l'âge des colonies sur les résultats d'identification

Antoine Brustel[1], Marc Sautour[*2,1], Stéphane Valot[1], Louise Basmaciyan[2,1], Anne Cecile Normand[3], Renaud Piarroux[3] and Frédéric Dalle[1,2]

[1] Laboratoire de parasitologie mycologie – Centre Hospitalier Universitaire de Dijon -Hôpital François Mitterrand – France
[2] Procédés Alimentaires et Microbiologiques [Dijon] – AgroSup Dijon - Institut National Supérieur des Sciences Agronomiques, de l'Alimentation et de l'Environnement : UMR-MA 2012.02.102 - France
[3] Institut Pierre Louis d'Epidémiologie et de Santé Publique – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale : U1136, Sorbonne Universite – France

L'identification des champignons filamenteux par spectrométrie de masse est en plein essor du fait de l'émergence de bases de données performantes.

Au CHU de Dijon, nous avons décidé d'identifier les champignons filamenteux par spectrométrie de masse en interrogeant la base de données MSI (Mass spectrometry Identification) (1) dont une nouvelle version sera bientôt disponible.

L'objectif de ce travail était (*i*) d'étudier l'influence de l'âge des colonies fongiques sur les résultats d'identification, et (*ii*) de comparer les résultats obtenus entre la base de données actuelle et la nouvelle base de données qui sera bientôt accessible *online*.

Les 14 souches testées ont été identifiées au préalable par biologie moléculaire. Le protocole d'extraction des protéines est celui décrit par L'Ollivier *et al.* (2) et le spectromètre de masse le Microflex (Brucker Daltonics®). Pour étudier l'influence de l'âge des colonies, trois temps de culture (compatibles avec une activité d'identification en routine) ont été étudiés : 72h, 96h, 120h.

Pour l'ensemble des souches testées, les résultats obtenus montrent que le temps de culture n'a pas d'impact sur l'identification des champignons par spectrométrie de masse après interrogation de la banque de données MSI, ce qui permet donc une certaine souplesse en routine hospitalière pour programmer des séries d'identification. Enfin, l'apport majeur de la nouvelle version de la banque de données MSI est la prise en compte de l'évolution récente de la taxonomie des champignons filamenteux.

- Normand AC *et al.* J Clini Microbiol 2017; 55 :2661-2670.
- L'Ollivier C *et al.* Med Mycol 2013; 51: 713-720.

Comparative evaluation of DNA extraction using manual QIAamp® DNA minikit (Qiagen) and E-MAG® (Biomérieux) for parasite and fungal molecular detection in clinical samples

Hélène Guegan[*1], Jean-Pierre Gangneux[*1] and Florence Robert-Gangneux[*1]

[1] Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, CHU de Rennes - France

Background:Automated extraction (AE) procedures are widely used in diagnostic labs as reliable and fast methods for bacteria and viruses, but need evaluation for parasite and fungi DNA extraction. The aim of this study was to compare E-MAG®(Biomérieux) AE to our reference manual extraction (ME) procedure QIAamp®DNA/FastDNAstool minikits (Qiagen) in several biological matrices.
Methods: Sixty-eight frozen samples found positive for various pathogens in the framework of routine diagnosis, were re-extracted using EMAG®device. There were 10 placentas, 7 amniotic fluids (AF), 5 stools and 46 bronchoalveolar lavage (BAL) samples. Various pre-treatments were evaluated (bead-beating and/or enzymatic lysis with proteinase-K). Real-time PCRs targeting *Toxoplasma gondii*, *Pneumocystis jirovecii*, *Aspergillus* and *Enterocytozoon bieneusi*(Eb) were conducted afterwards according to routine procedures.

Results: Sensitivity of pathogen detection varied greatly according to pre-treatment procedures, ranging from 50-100%, 0-50%, 71-86% for *Pneumocystis*, *Aspergillus* and *Toxoplasma*, respectively. Overall bead-beating led to an increase in the Ct of amplification for all PCRs. Proteinase-K was the best pre-treatment option for respiratory samples. Two false-negative results were obtained on AF re-extracted with a smaller volume than for routine ME. One to two false-negative results were obtained with placenta samples which were previously found weekly positive (Ct> 36), depending on the pre-treatment procedure. No inhibitors were detected. AE in stool samples was excellent, yielding 100% positive EbPCR, with a higher removal of inhibitors compared to ME.
Conclusions:E-MAG®device seems suitable for extraction of parasite and fungal DNA from placenta, AF, stool and respiratory samples, but pre-treatment procedures must be adapted.

Les mentions obligatoires sont accessibles sur la base de données publique des médicaments (http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr) ou sur le site : www.astellas.fr au niveau de la section “Nos produits”.

MYCAMINE™
micafungine
Quand la situation l’impose

MYCAMINE est indiqué pour : Adulte, adolescent d'âge ≥ 16 ans et personnes âgées : - Traitement de la candidose invasive. - Traitement de la candidose œsophagienne chez les patients pour lesquels un traitement intraveineux est approprié. - Prévention des infections à *Candida* chez les patients bénéficiant d’une allogreffe de cellules souches hématopoïétiques ou chez les patients chez qui une neutropénie est attendue (taux absolu de neutrophiles < 500 cellules/µl) pendant au moins 10 jours. Enfant (y compris nouveau-né) et adolescent d'âge < 16 ans : - Traitement de la candidose invasive. - Prévention des infections à *Candida* chez les patients bénéficiant d’une allogreffe de cellules souches hématopoïétiques ou chez les patients chez qui une neutropénie est attendue (taux absolu de neutrophiles < 500 cellules/µl) pendant au moins 10 jours. La décision d’utiliser MYCAMINE doit tenir compte du risque potentiel de développement de tumeurs hépatiques (voir rubrique “Mises en garde spéciales et précautions d’emploi”). Ainsi, MYCAMINE ne doit être utilisé que si l’administration d’autres antifongiques n’est pas appropriée. Il convient de tenir compte des recommandations officielles/nationales concernant l’utilisation appropriée des antifongiques.

Avant de prescrire, consultez la place dans la stratégie thérapeutique sur www.has-sante.fr

astellas
Leading Light for Life

MYC/2017/0002/FR(1) - 18/04/63197760/PM/004 – AVRIL 2018

CONTACT DES INSCRITS

Nom	Prénom	Mail	Ville	Pays
Aarab	Adnane	AARABADNANE@gmail.com	Oujda	Maroc
Abou-Bacar	Ahmed	dupon@biosynex.com	Strasbourg	France
Accrombessi	Manfred	manfred.accrombessi@ird.fr	Cotonou	Bénin
Aissaoui	Nesrine	nesrineaissaouitun@gmail.com	Paris	France
Amaira	Safa	amairia.safa@gmail.com	Sidi Thabet	Tunisie
Angora	Kpongbo Etienne	angorakpongbo2005@yahoo.fr	Boigny	Côte d'Ivoire
Angoulvant	Adela	adela.angoulvant@gmail.com	Le Kremlin-Bicêtre	France
Aoun	Karim	karim.aoun@pasteur.tn	Tunis	Tunisie
Aourarh	Sana	dr.sanita@hotmail.fr	Marrakech	Maroc
Augereau	Olivier	olivier.augereau@ch-colmar.fr	Colmar	France
Autier	Brice	brice.autier@chu-rennes.fr	Rennes	France
Babba	Oussama	ouba90@gmail.com	Saint-Priest-en-Jarez	France
Baillou	Ambre	ambre.baillou@inra.fr	Nouzilly	France
Bailly	Eric	e.bailly@chu-tours.fr	Tours	France
Bardet	Lucie	Lucie.Bardet@bruker.com	Bandol	France
Basmaciyan	Louise	louise.basmaciyan@chu-dijon.fr	Dijon	France
Belgacem	Sameh	belgasam1503@yahoo.fr	Monastir	Tunisie
Belkharchouche	Mounira	mimibel7425@gmail.com	Constantine	Algérie
Bellamine	Ihssane	bell.iss1987@gmail.com	Rabat	Maroc
Ben Salah	Eya	bensalah92eya@gmail.com	Monastir	Tunisie
Bendjaballah-Laliam	Amina	amina688@yahoo.fr	Tipaza	Algérie
Benoist	Pierre	pierre.benoist@etu.univ-tours.fr	Paris	France
Benseghier	Sofiane	sofianebenseghier1967@gmail.com	Alger	Algérie
Berry	Antoine	berry.a@chu-toulouse.fr	Toulourse	France
Beyls	Nicolas	cb@bordier.ch	Crissier	Suisse
Bigot	Sylvie	sylvie.bigot@univ-tours.fr	Tours	France
Blanchard	Nicolas	nicolas.blanchard@inserm.fr	Toulouse	France
Boh	Oumy kaltome	oumyboh@hotmail.com	Dakar	Sénégal
Boireau	Pascal	pascal.boireau@anses.fr	Maisons-Alfort	France
Boissier	Jérôme	boissier@univ-perp.fr	Perpignan	France
Bonnet	Pierre	pierre2bonnet@gmail.com	Nantes	France
Botterel	Françoise	francoise.botterel@aphp.fr	Créteil	France
Bouchara	Jean-Philippe	jean-philippe.bouchara@univ-angers.fr	Angers	France
Bougnoux	Marie-Elisabeth	marie-elisabeth.bougnoux@aphp.fr	Paris	France
Bouguerche	Chahinez	chahinezbouguerche@gmail.com	Alger	Algérie
Bouhsira	Emilie	e.bouhsira@envt.fr	Toulouse	France
Bouratbine	Aïda	aida.bouratbine@pasteur.rns.tn	Tunis	Tunisie
Brenier-Pinchart	Marie-Pierre	MPPinchart@chu-grenoble.fr	Grenoble	France
Brun	Sophie	sophie.brun@aphp.fr	Bobigny	France
Brunet	Kevin	viktoriia.kambulina@biomerieux.com	Poitiers	France
Bussiere	Françoise	francoise.bussiere@inra.fr	Nouzilly	France
Cabaret	Nathalie	langendo@med.univ-tours.fr	Tours	France
Cabaret	Jacques	jacques.cabaret@inra.fr	Nouzilly	France
Cartier	Noémie	cartier_noemie@hotmail.fr	Tours	France
Chabasse	Dominique	DoChabasse@chu-angers.fr	Angers	France
Chandenier	Jacques	jacques.chandenier@univ-tours.fr	Tours	France
Charvet	Claude	claude.charvet@inra.fr	Nouzilly	France
Chemla	Cathy	cchemla@chu-reims.fr	Reims	France
Chesnay	Adélaïde	a.chesnay@hotmail.fr	Tours	France
Chouaieb	Hamed	hamedchouaieb89@gmail.com	Sousse	Tunisie
Cojean	Sandrine	sandrine.cojean@u-psud.fr	Châtenay-Malabry	France
Costa	Damien	damien.costa@chu-rouen.fr	Rouen	France
Courtot	Elise	elise.courtot@inra.fr	Nouzilly	France
Cray	Carolyn	ccray@miami.med.edu	Miami	Etats-Unis
Curvale Fauchet	Nathalie	nathalie.fauchet@chicreteil.fr	Créteil	France
Da Silva	Abdou Malik	abdou_malik.da_silva@univ-fcomte.fr	Besançon	France
Daalache	Salah	salah.daalache@hotmail.fr	Birkhadem	Algérie
Dannaoui	Eric	eric.dannaoui@aphp.fr	Paris	France
Dard	Céline	dard.celine@gmail.com	Grenoble	France
Dardé	Marie-Laure	marie-laure.darde@unilim.fr	Limoges	France
Debierre-Grockiego	Françoise	francoise.debierre@univ-tours.fr	Tours	France
Delhaes	Laurence	laurence.delhaes@gmail.com	Bordeaux	France
Denis	Julie	julie.denis@chru-strasbourg.fr	Strasbourg	France
Desoubeaux	Guillaume	guillaume.desoubeaux@univ-tours.fr	Tours	France
Di Cave	David	dicave@uniroma2.it	Rome	Italie
Di Tommaso	Anne	anne.ditommaso@univ-tours.fr	Tours	France
Dimier-Poisson	Isabelle	isabelle.poisson@univ-tours.fr	Tours	France
Dion	Sarah	sarah.dion@univ-rennes1.fr	Rennes	France
Djouwoung Noussi	Clarice	clarice.djouwoug@gmail.com	Yaoundé	Cameroun
Doumbia	Lassina	dolslassina@yahoo.fr	Bamako	France
Ducournau	Céline	celine.ducournau@univ-tours.fr	Tours	France
Duflot	Maureen	Maureen.Duflot@anses.fr	Boulogne-sur-Mer	France

CONTACT DES INSCRITS

Nom	Prénom	Mail	Ville	Pays
Dupuis	Anne	anne.dupuis@chu-rennes.fr	Rennes	France
Durieux	Marie-Fleur	mf.durieux@gmail.com	Limoges	France
Duvallet	Gérard	gduvallet@aol.com	Montpellier	France
El Bayed Sakalli	Hind	h.esakalli@gmail.com	Casablanca	Maroc
Eloy	Odile	eloyodile98@gmail.com	Versailles	France
Favennec	Loïc	loic.favennec@univ-rouen.fr	Rouen	France
Fekkar	Arnaud	arnaud.fekkar@psl.aphp.fr	Paris	France
Ferté	Hubert	hubert.ferte@univ-reims.fr	Reims	France
Flori	Pierre	pierre.flori@univ-st-etienne.fr	Saint-Etienne	France
Fréalle	Emilie	emilie.frealle-2@univ-lille2.fr	Lille	France
Fresneau	Franck	franck.fresneau@bruker.com	Wissembourg	France
Frézard	Frédéric	frezardf@gmail.com	Belo Horizonte	Brésil
Gaboriaud	Pauline	pauline.gaboriaud@inra.fr	Nouzilly	France
Gabriel	Frédéric	frederic.gabriel@chu-bordeaux.fr	Bordeaux	France
Gangneux	Jean-Pierre	jean-pierre.gangneux@univ-rennes1.fr	Rennes	France
Garnaud	Cécile	cgarnaud@chu-grenoble.fr	Grenoble	France
Gay-Andrieu	Françoise	francoise.gay-andrieu@biomerieux.com	Marcy-l'Etoile	France
Genoux	Florent	florent.genoux@bordier.ch	Crissier	Suisse
Gillardie	Marie-Laure	marielaure.gillardie@live.fr	Saint-Priest-en-Jarez	France
Gnahoui David	Audrey	audrey.gnahoui-david@inra.fr	Nouzilly	France
Gouasmia	Sohib	sohibgouasmia@yahoo.fr	Marseille	France
Greigert	Valentin	valentin.greigert@gmail.com	Strasbourg	France
Grenouillet	Frédéric	fgrenouillet@chu-besancon.fr	Besançon	France
Grillot	Renée	grillotreneeanne@yahoo.fr	Grenoble	France
Guégan	Hélène	helene.guegan@chu-rennes.fr	Rennes	France
Guegnard	Fabrice	fabrice.guegnard@inra.fr	Nouzilly	France
Guiguen	Claude	guiguenclaude@orange.fr	Rennes	France
Guillot	Jacques	jacques.guillot@vet-alfort.fr	Maisons-Alfort	France
Hachani	Fatiha	hachani.fatiha@univ-ouargla.dz	Ouargla	Algérie
Hakimi	Mohamed-Ali	mohamed-ali.hakimi@univ-grenoble-alpes.fr	Grenoble	France
Halos	Lénaïg	lenaig,halos@boehringer-ingelheim.com	Lyon	France
Hanachi	Majdi	majdi.paris7@gmail.com	Tunis	Tunisie
Hannachi	Emna	emna.hn@gmail.com	Tunis	Tunisie
Hansen	Tina Vicky Alstrup	tvalstrup@icloud.com	Nouzilly	France
Harmache	Abdallah	abdallah.harmache@inra.fr	Nouzilly	France
Hebrard	Alexandre	order@ldbiodiag.com	Lyon	France
Henard	Morgane	morgane.henard@ird.fr	Montpellier	France
Hennequin	Christophe	christophe.hennequin@upmc.fr	Paris	France
Hubert	Florent	florent370@gmail.com	Poitiers	France
Huguenin	Antoine	ahuguenin@chu-reims.fr	Reims	France
Idder	Hind	liliarehou@gmail.com	Alger	Algérie
Imbert	Christine	christine.imbert@univ-poitiers.fr	Poitiers	France
Imbert	Sébastien	sebastien.imbert@aphp.fr	Paris	France
Iochmann	Sophie	iochmann@med.univ-tours.fr	Tours	France
Issouf	Mohamed	mohamed.issouf@inra.fr	Nouzilly	France
Izri	Arezki	arezki.izri@aphp.fr	Bobigny	France
Jawhara	Samir	samir.jawhara@inserm.fr	Lille	France
Julie	Brunet	julie.brunet@unistra.fr	Strasbourg	France
Justine	Jean-Lou	justine@mnhn.fr	Paris	France
Kaambi	Youssouf	khayiriat8595@gmail.com	Dakar	Sénégal
Kaboré	Wendyam Rebecca Barbara	wendyamrebecca1@gmail.com	Ouagadougou	Burkina Faso
Kammalac Ngouana	Thierry	ngouanathi@yahoo.com	Yaoundé	Cameroun
Kauffmann	Catherine	catherine.kauffmann@wanadoo.fr	Poitiers	France
Kopya	Edmond	edmondoev@yahoo.fr	Yaoundé	Cameroun
Krichal	Lina	dr.kr.lina@gmail.com		France
Kubina	Sophie	sophie.kubina@etu.univ-rouen.fr	Rouen	France
Labbé	Franck	franck.labbe@ch-havre.fr	Le Havre	France
Lachaud	Laurence	l-lachaud@chu-montpellier.fr	Montpellier	France
Lacroix-Lamandé	Sonia	sonia.lamande@inra.fr	Nouzilly	France
Lamassiaude	Nicolas	nicolas.lamassiaude@inra.fr	Nouzilly	France
Landreau	Anne	landreau.a@chu-nice.fr	Nice	France
Lang	Cécile	cecile.lang@unistra.fr	Strasbourg	France
Lantier	Louis	louis.lantier@univ-tours.fr	Tours	France
Laroche	Laëtita	laetitia-laroche@live.fr	Montpellier	France
Lati	Ibtissem	latiibtissem2@gmail.com	Ouargla	France
Laurent	Fabrice	fabrice.laurent@inra.fr	Nouzilly	France
Lazreq	Fakhita	fakhita.lazreq@um5s.net.ma	Rabat	Maroc
Le Gal	Solène	solene.legal@univ-brest.fr	Brest	France
Lebdjiri	Amel	leb.labo@gmail.com	Angers	Algérie
Lechat	Sylvie	slechat@ch-charleville-mezieres.fr	Charleville-Mézières	France
Legba	Kossi Brice Boris	legba.boris5@gmail.com	Cotonou	Bénin
Lesthelle	Sophie	s.lesthelle@exalab.fr	Bègles	France

CONTACT DES INSCRITS

Nom	Prénom	Mail	Ville	Pays
Lévêque	Maude	maude.leveque@umontpellier.fr	Montpellier	France
Lienard	Emmanuel	e.lienard@envt.fr	Toulouse	France
Limonne	Denis	contact@ldbiodiag.com	Lyon	France
Lmimouni	Badre Eddine	badre_lmimouni@yahoo.com	Rabat	Maroc
Loiseau	Philippe	philippe.loiseau@u-psud.fr	Châtenay-Malabry	France
Loisel	Elise	Elise.Loisel@bruker.com	Bandol	France
Mansour	Rym	Rymparasit@gmail.com	Alger	Algérie
Marteau	Anthony	anthonymarteau@hotmail.fr	Bobigny	France
Martin	Coralie	cmartin@mnhn.fr	Paris	France
Marty	Pierre	marty.p@chu-nice.fr	Nice	France
Maubon	Danièle	dmaubon@chu-grenoble.fr	Grenoble	France
Ménard	Didier	dmenard@pasteur.fr	Paris	France
Mercier	Victor	victor.mercier@gmail.com	Tours	France
Mhamdi	Ghada	mhamdi367@gmail.com	Bizerte	Tunisie
M'Hamdi Alaoui	Aziza	azidoc91@gmail.com	Rabat	Maroc
Miclon	Morgane	morgane.miclon@inra.fr	Nouzilly	France
Miladi	Fatma	laboratoiremiledi@hotmail.fr	Zarzis	Tunisie
Milla	Amel	amelmilla@yahoo.fr	Alger	Algérie
Millon	Laurence	lmillon@chu-besancon.fr	Bensaçon	France
Mohamed	Fatima Binti	mohamedfatima.binti@gmail.com	Nouzilly	France
Mondé	Gaye	mondemario@yahoo.fr	Ngaoundéré	France
Monnin	Valérie	Valerie.MONNIN@biomerieux.com	Lyon	France
Moreno Sabater	Alicia	alicia.morenoysabater@aphp.fr	Paris	France
Morio	Florent	florent.morio@chu-nantes.fr	Nantes	France
Mouayche	Ikhlas	i.mouayche@gmail.com	Marrakech	Maroc
Nabet	Cécile	cecilenabet7@gmail.com	Paris	France
N'Diaye	Mouhamadou	mouhamadou.ndiaye@ucad.edu.sn	Dakar	Sénégal
Neveu	Cédric	cedric.neveu@inra.fr	Nouzilla	France
Niepceron	Alisson	alisson.niepceron@inra.fr	Nouzilly	France
Noël	Caroline	caroline.noel@labmlba.com	Condom	France
Papon	Nicolas	nicolas.papon@univ-angers.fr	Angers	France
Pasquet	Bernard	bernard.bernard@biomérieux.com	Lyon	France
Perroux	Christian	christian.perroux@biomerieux.com	Craponne	France
Persat	Florence	florence.persat@chu-lyon.fr	Lyon	France
Pezier	Tiffany	tiffany.pezier@inra.fr	Nouzilly	France
Piarroux	Raphaël	rpiarroux@ldbiodiag.com	Lyon	France
Piarroux	Renaud	mpiarroux@yahoo.fr	Paris	France
Pomares	Christelle	pomares.c@chu-nice.fr	Nice	France
Pomel	Sébastien	sebastien.pomel@u-psud.fr	Châtenay-Malabry	France
Portet Sulla	Vincent	vincentportetsulla@gmail.com	Poitiers	France
Poupée	Agathe	agathe.poupee@univ-tours.fr	Tours	France
Puget	Nollan	nollan.puget@inra.fr	Nouzilly	France
Rakoroariasnoa	Mendrika Fifaliana		Antananarivo	Madagascar
Rampon	Cédric	Cedric.Rampon@bruker.com	Bandol	France
Ranque	Stéphane	stephane.ranque@ap-hm.fr	Marseille	France
Razakandrainibe	Romy	romy.razakandrainibe@univ-rouen.fr	Rouen	France
Remion	Estelle	estelle.remion1@edu.mnhn.fr	Paris	France
Ribeiro E Silva	Adeline	adeline.ribeiro-e-silva@inra.fr	Nouzilly	France
Riou	Mickaël	mickael.riou@inra.fr	Nouzilly	France
Robert	Raymond	raymond.robert@kalidiv.com	Poitiers	France
Robert-Gangneux	Florence	florence.robert-gangneux@univ-rennes1.fr	Rennes	France
Rocchi	Steffi	Steffi.Rocchi@univ-fcomte.fr	Besançon	France
Rodier	Marie Helene	m.h.rodier@chu-poitiers.fr	Poitiers	France
Sadrin	Guillaume	guillaume.sadrin@inra.fr	Nouzilly	France
Saint-Félix	Jacques	jacques.saint-felix@biomerieux.com	Lyon	France
Sallé	Guillaume	guillaume.salle@inra.fr	Nouzilly	France
Sansico	Xavier	xavier.sansico@gmail.com	Clermont-Ferrand	France
Sasso	Milène	milene.sasso@chu-nimes.fr	Nîmes	France
Sausset	Alix	alix.sausset@inra.fr	Nouzilly	France
Sautour	Marc	msautour@u-bourgogne.fr	Dijon	France
Schuttler	Christine	c.schuttler@biogroup-lcd.fr	Courbevoie	France
Seck	Mame Cheikh	mcseck203@yahoo.fr	Dakar	Sénégal
Serreau	Delphine	delphine.serreau@inra.fr	Nouzilly	France
Serris	Alexandra	alexandra.serris@gmail.com	Paris	France
Siala	Emna	emnasiala99@gmail.com	Tunis	Tunisie
Silvestre	Anne	anne.silvestre@inra.fr	Nouzilly	France
Simon	Loïc	loic.simon@live.fr	Nice	France
Skali	Hajar	hajarskali91@gmail.com	Marrakech	Maroc
Soankasina	Abel Hermann	soankasinaabel@gmail.com	Strasbourg	France
Sousa Lanza	Juliane	julianelanza@gmail.com	Paris	France
Swale	Christopher	christopher.swale@univ-grenoble-alpes.fr	Grenoble	France
Taïb	Nadia	pharmaco.nt@gmail.com	Rabat	Maroc

CONTACT DES INSCRITS

Nom	Prénom	Mail	Ville	Pays
Taupin	Anne	a.taupin@exalab.fr	Bordeaux	France
Tazi	Sophia	sophia-t@live.fr	Rabat	Maroc
Tottey	Julie	julie.tottey@inra.fr	Nouzilly	France
Toubate	Berthine	berthine.toubate@univ-tours.fr	Tours	France
Trabelsi	Sonia	trabelsi.sonia@gmail.com	Tunis	Tunisie
Umhang	Gérald	gerald.umhang@anses.fr	Nancy	France
Valeix	Nicolas	valeixnicolas@gmail.com	Dijon	France
Verdurme	Laura	laura.verdurme@lab-cerba.com	Cergy-Pontoise	France
Villena	Isabelle	ivillena@chu-reims.fr	Reims	France
Yaacoub	Alia	yaacoubalia@gmail.com	Sousse	Tunisie
Zinsou	Aude	audezinsou@outlook.fr	Cotonou	Bénin
Zirar	Jalila	Jalila.zirar@gmail.com	Rabat	Maroc
Zkik	Aida	aidazkik1991@gmail.com	Rabat	Maroc
Zouaoui	Amal	amal.zouaoui.14@gmail.com	Rabat	Maroc
Blanchard	Alexandra	alexandra.blanchard@pancosma.ch	Le Grand Saconnex	Suisse
Sassine	Nathalie	nathalie_sassine@bio-rad.com	Marne-la-Coquette	France
Fillaux	Judith	fillaux.j@chu-toulouse.fr	Toulouse	France
Courboulès	Camille	courboulescamille@gmail.com	Versailles	France
Charpentier	Elena	charpentier.e@chu-toulouse.fr	Toulouse	France
Mercier	Aurélien	aurelien.mercier@unilim.fr	Limoges	France
Sientzoff	Pacôme	pacome.sientzoff@gmail.com	Limoges	France
Chauvin	Pamela	chauvin.p@chu-toulouse.fr	Toulouse	France
Leclerc	Antoine	antoine.leclerc@zoobeauval.com	Beauval	France
Tabouret	Marc	marc.tabouret@anses.fr	Niort	France
Blaize	Marion	marion.blaize@gmail.com	Paris	France
Lavergne	Rose-Anne	roseanne.lavergne@chu-nantes.fr	Nantes	France
Hartuis	Sophie	sophiehartuis@wanadoo.fr	Nantes	France
Petonnet	Claire	claire.petonnet@biomerieux.com	Craponne	France
Kech	Raphael	raphael_kech@bio-rad.com	Marnes-la-Coquette	France

Réalisation : Guillaume Parrot, SID'com, Université de Tours | Date de parution : mai 2019
Toute reproduction, même partielle est interdite sans accord écrit. Une copie ou une reproduction des textes, par quelques procédé que ce soit, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi du 11 mars 1957 sur la protection des droits d'auteur.