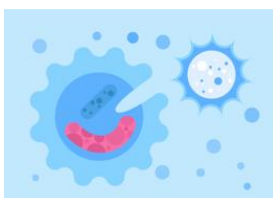


LIVRET D'INFORMATION

Immunodiagnostic des pneumopathies d'hypersensibilité et recherche d'antigènes dans l'environnement



Réf : CHUB_BAP_FI_3822, Version 08



SOMMAIRE

Evolution des techniques sérologiques > 4

Les antigènes > 5

Microbiologie et sérologies à la carte > 9

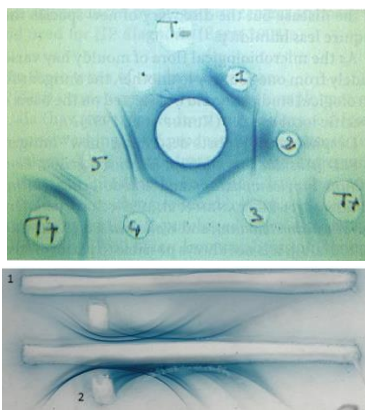
Infos pratiques > 10

Publications du laboratoire > 11

I. ÉVOLUTION DES TECHNIQUES SEROLOGIQUES UTILISÉES POUR LE DIAGNOSTIC DES PHS

Techniques d'immuno-précipitation

- Résultat obtenu en nombre d'arcs de précipitation comptés à la loupe
- Double diffusion (DD)
- Immunoélectrophorèse (IEP)
- *Arrêt de commercialisation des bandes d'acétate de cellulose : arrêt progressif des Electrosynérèse (ES) courant 2022*



NABM 4347, 4349, 4351 (dépistage)
NABM 4348, 4350, 4352 (confirmation)

Technique ELISA

- Résultat exprimé en index de densité optique (DO) ou score
- Antigène recombinant permettant une haute reproductibilité
- **IGLL1¹** pour le dépistage du poumon éleveurs d'oiseaux
- **PROE²** pour le diagnostic du poumon d'oreiller
- Panel de mélange antigène purifié/ antigène recombinant pour le poumon de fermier

NABM 4347

1. **Rouzet A, et al.** J Immunol Methods. 2022. Bird fancier's lung serodiagnosis by automated r-IgLL1 ELISA. doi: 10.1016/j.jim.2022.113267.
2. **Rouzet A, et al.** J. Arch Bronconeumol. 2021. Pilot Study Using Recombinant Antigens r-PROE and r-IGLL1 for the Serodiagnosis of Feather Duvet Lung. doi: 10.1016/j.arbres.2021.02.011.
3. **Rouzet A. et al.**, poster TIMM, Proposal of a strategy using ELISA for the serological diagnosis of farmer lung disease, octobre 2023.

Stratégies diagnostiques dès 2023 (arrêt ES)

Poumon éleveur d'oiseau : dépistage par Elisa IGLL1 et DD/IEP si Elisa douteux ou positif

Poumon d'oreiller : dépistage par Elisa PROE et DD/IEP si Elisa douteux ou positif

Poumon de fermier : combinaison ELISA/Double Diffusion si Elisa modéré ou positif

Poumon domestique : dépistage par DD puis confirmation par IEP

Poumon à la carte : dépistage par DD puis confirmation par IEP

II. LES ANTIGÈNES

PANELS DISPONIBLES POUR LA RECHERCHE DE PRÉCIPITINES DANS LE SERUM

Poumon de fermier (panel 1)*

NABM 4349-4350

ELISA avec antigène recombinant

Eurotium amstelodami + r-G6PD

Lichtheimia corymbifera + r-DLDH

Saccharopolyspora rectivirgula + R-sr17

L'ELISA ne détectera plus la sensibilisation à *W. sebi*. Une demande de recherche particulière peut être adressée en cas de forte suspicion chez un agriculteur avec un premier panel négatif.

DD avec 6 antigènes

Lichtheimia corymbifera

Saccharopolyspora rectivirgula

Wallemia sebi

Thermoactinomyces vulgaris

Eurotium amstelodami

Saccharomonospora viridis

Poumon de fermier (panel 2)

NABM 4349-4350

Fusarium solani

Aspergillus versicolor

Aspergillus ochraceus

Penicillium chrysogenum

Rhodotorula rubra

Streptomyces mésophile

Poumon d'éleveur d'oiseaux

NABM 4347 ELISA

NABM 4347-4348 Diffusion

ELISA avec antigène recombinant IGLL¹ (Rouzet et al. 2022, JIM)

Extrait fécal de pigeon, perruche, poule, canard, canari

Poumon domestique (panel 1)

NABM 4351-4352

Aspergillus versicolor

Stachybotrys chartarum

Cladosporium sphaerospermum

Mucor racemosus

Penicillium chrysogenum

Alternaria alternata

Poumon domestique (panel 2)

NABM 4351-4352

Schizophyllum commune

Rhodotorula rubra

Trichoderma pseudokoningii

Laceyella sacchari

Fusarium oxysporum

Acremonium strictum

Complément des PEO

NABM 4347-4348

Extrait fécal de : bengali, chardonneret, caille, canard de pekin, colombe, colombe du Pérou, diamonds Sydney, dinde, faisan, faucon (pèlerin et gerfaut), inséparables, kakariki vert, mandarin, oie, perroquet (amazone et gris du Gabon, perruche et perruche callopsitte, paddy, paon, pigeons (voyageurs ou coucheurs), tourterelle, serin, serin du Mozambique ...

Plumes de : perroquet, caille, canard, pigeon, perruche, poules...

Autres : nid d'hirondelle

Les « panels 2 » ne sont pas réalisés d'emblée, mais sur demande du clinicien au biologiste en cas de négativité du panel 1 et d'une forte suspicion clinique.

Les souches proviennent de collections ou ont été validées par séquençage de gène(s) de référence ou étude morphologique.

*Examen accrédité selon la norme NF EN ISO 15189 (Accréditation COFRAC n°8-3294 – Examens Médicaux. Portée disponible sur www.cofrac.fr).

PANELS DISPONIBLES POUR LA RECHERCHE DE PRÉCIPITINES DANS LE SERUM - NABM 4351-4352

Poumon des mécaniciens

Mycobacterium immunogenum
Pseudomonas oleovorans
Fusarium solani
Bacillus simplex

Poumon des champignonnistes

Saccharomonospora viridis
Champignon de Paris
Thermoactinomyces vulgaris

Poumon de fromager

Acarus siro
Mucor spinulosum
Penicillium camemberti
Geotrichum candidum
Penicillium roqueforti

Poumon de plâtrier

Saccharopolyspora rectivirgula
Penicillium frequentans
Thermoactinomyces vulgaris
Penicillium chrysogenum
Aspergillus fumigatus somatique
Aspergillus versicolor

Poumon des jacuzzis

Mycobacterium avium
Mycobacterium phocaicum

Poumon d'oreiller

ELISA antigène recombinant PROE
Extrait total de plumes d'oie
Extrait total de plumes de canard

Poumon des humidificateurs

Exophiala dermatitidis
Cladosporium sphaerospermum
Acremonium strictum

Sérologie Scédosporium

Scedosporium apiospermum
Lomentospora prolificans

Poumon des composts

Aspergillus fumigatus somatique
Thermoactinomyces vulgaris
Thermobifida fusca
Streptomyces mésophile
Saccharopolyspora rectivirgula
Saccharomonospora viridis

Poumon des travailleurs du bois

- Bois zone tempérée : Sciures de bois, sapin, peuplier
- Bois exotique : Niagon, Sapelli
- Liège : *Penicillium frequentans* (suberose)

PANELS DISPONIBLES POUR LA RECHERCHE DE PRÉCIPITINES DANS LE SERUM - NABM 4351-4352

Poumon des treppeurs de saucisson

Penicillium nalgiovensis
Geotrichum candidum
Extrait total de peau de saucisson

Poumon travailleur du coton

Extrait total de coton naturel

Poumon des minotiers et des boulangers

Maïs
Blé
Avoine
Seigle
Orge
Fusarium graminearum

Poumon des instruments à vents

Rhodotorula rubra
Eurotium amstelami
Penicillium chrysogenum
Fusarium oxysporum
Phoma glomerata

Poumon des vigneron

Botrytis cinerea
Saccharomyces cerevisiae,
Penicillium chrysogenum
Mucor racemosus
Aspergillus versicolor

Bagassose

Laceyella sacchari
Thermocrispum municipale
Thermoactinomyces vulgaris
Saccharomonospora viridis
Penicillium piceum
Aspergillus fumigatus

! Les souches proviennent de collections ou ont été validées par séquençage de gène(s) de référence ou étude morphologique.

Aucun antigène ne peut être vendu. D'autres antigènes sont disponibles > nous consulter

EXTRAITS TOTAUX DISPONIBLES POUR LA RECHERCHE DE PRÉCIPITINES DANS LE SERUM

Plumes d'oreiller > d'oie, de canard.

Café nature et torréfié > arabica, robusta.

Extrait fécal de rongeurs > chauve-souris, cobaye, gerbille, souris blanche, lapin.

Poils de chats et de chiens.

Autres > épices diverses, noix, champignon des bois, pleurotes, silvain, triticales, tourteau de soja, paille...

ANTIGENES DISPONIBLES POUR LA RECHERCHE A LA CARTE DE PRECIPITINES DANS LE SERUM

Autres antigènes (au choix selon disponibilité)

MOISSISSURES

Acremonium sp
Aureobasidium pullulans
Alternaria tenuissima
Aspergillus alliaceus
Aspergillus candidus
Aspergillus casingii
Aspergillus clavatus
Aspergillus deflexus
Aspergillus flavus
Aspergillus nidulans
Aspergillus niger
Aspergillus umbrosum
Aspergillus restrictus
Aspergillus sclerotiorum
Aspergillus sydowii
Aspergillus terreus
Aspergillus wentii
Cephalotrichum sp
Chaetomium globosum
Chrysosporium sitophilum
Chrysosporium pseudomercurarium
Epicoccum purpurascens
Epicoccum nigrum
Fusarium moniliforme, F. solani
Fusarium graminearum
Heterobasidium annasum
Lichtheimia cylindrospora
Penicillium (diverses espèces)
Paecilomyces variotii
Paecilomyces lilacinus
Phoma sp
Phialophora sp
Rhizopus oryzae, R. microsporus
Scopulariopsis sp
Scopulariopsis fusca
Scyncephalastrum racemosum
Scytalidium thermophilum
Sporotrix sp
Talaromyces piceus
Ulocladium sp
Verticillium sp

LEVURES

Candida catenulata
Candida colliculosa
Candida famata
Candida globosa
Candida pelliculosa
Cryptococcus albidus
Debaryomyces hansenii
Kluyveromyces lactis
Sporobolomyces roseus
Sterigmatomyces halophilus

BACTÉRIES

Acinetobacter sp
Bacillus licheniformis
Bifidobacterium lactis
Bacillus sp
Bifidobacterium longum
Chryseomonas luteola
Enterobacter agglomerans
Escherichia coli
Lactobacillus sp
Pseudomonas koreensis
Staphylococcus epidermidis
Stenotrophomonas maltophilia
Sphingomonas paucimobilis

ANTIGÈNES RECOMBINANTS

(*testés à titre de recherche)

Poumon de fermier*

SR17

G6Pi

DLDH

Poumon d'éleveur d'oiseaux

IGLL 1

PRO E

Poumon des mécaniciens*

AcylCoA DH

DiHydrolypoyl Dehydrogenase

Poumon d'oreiller

PROE

III. MICROBIOLOGIE ET SÉROLOGIES À LA CARTE

ANALYSE MICROBIOLOGIQUE DES PRÉLÈVEMENTS...

Ponctuellement, nous pouvons réaliser une analyse microbiologique de substrats lors d'exposition particulière avec recherche des moisissures, actinomycètes, mycobactéries à croissance rapide et bactéries aérobies, après contact avec le laboratoire.

Concernant les prélèvements réalisés au domicile ou sur le lieu de travail du malade (air, écouvillons), ils doivent être réalisés par les CMEI/ réseaux en place au niveau régional.

...ET SÉROLOGIES A LA CARTE

À partir de souches les plus fréquemment isolées, nous pouvons produire des antigènes somatiques d'espèce « à la carte » et les tester. Le nombre d'antigènes est limité à 4.

À partir des substrats, nous pouvons aussi réaliser des extraits totaux et les tester.

Vous pouvez nous joindre en amont pour discuter de la meilleure façon de réaliser ces prélèvements (secrétariat : 03 70 63 23 50 ou parasitologie@chu-besancon.fr).

PRELEVEMENT : SÉRUM

Les prélèvements de sang réalisés sur tubes secs (bouchons rouges) doivent être centrifugés à 3000 RPM et décantés en tube en plastique convenablement étiqueté avant envoi à raison de :

- 1 mL de sérum pour une sérologie avec un panel prédéterminé.
- 1 mL de sérum supplémentaire par demande complémentaire (autre panel ou sérologie à la carte).

- Envoi possible de sérum tube avec séparateur, centrifugé.

DÉLAIS

- 21 jours lorsque nous utilisons les panels prédéterminés (poumon de fermier, poumon domestique...).
- 8 semaines ou plus pour les analyses microbiologiques, la fabrication des antigènes et une sérologie à la carte.

FACTURATION

- Deux antigènes par panel (maximum) sont facturés en dépistage par type de sérologie (2 x B40, NABM 4347 ou 4349 ou 4351) et 2 antigènes (maximum) sont facturés en confirmation par type de sérologie (2 x B120, NABM 4348, 4350 ou 4352).
- Confection d'antigènes « maison » BHN600 : au maximum 4 antigènes réalisés.
- Les analyses microbiologiques des prélèvements environnementaux font l'objet de cotations spécifiques : B70, NABM 0253 par échantillon + B50, NABM 0280 par identification à l'espèce (limité à 5). Nous consulter.

B = 0,26 € au 01/02/2023

ADRESSAGE DES RESULTATS

- Systématiquement au prescripteur « administratif » (LBM, Centre de Tri des CHU, établissement de soins)
- Au service de soins ou au praticien sur demande
- Au patient demande expresse et si l'adresse et N° sécurité sociale figurent sur la prescription

IV. INFOS PRATIQUES

CONDITIONS D'ENVOI

L'envoi se fait à température ambiante (délai d'acheminement <1 jour) ou en atmosphère rafraîchie (+2°C à +8°C) si délai plus long (< 5 jours)

Une fiche pré-analytique pneumopathie d'hypersensibilité doit être jointe à l'envoi >
CHUB_BAP_ER_4829 FICHE PRE-ANALYTIQUE PNEUMOPATHIE D'HYPERSENSIBILITE

Fiche disponible sur le
répertoire des examens /
PHS / Information
complémentaire obligatoire >



Site internet >

<https://www.chu-besancon.fr/repertoire-des-examens-de-biologie>

ADRESSE POSTALE

CHU de Besançon
Hôpital Jean-Minjoz
Laboratoire de biologie médicale
Service de parasitologie – mycologie

Bâtiment bleu – niveau +3
3 Boulevard A. Fleming
25030 Besançon cedex



CONTACT

Laboratoire de parasitologie-mycologie :
Dr Anne-Pauline Bellanger-Clerget >
+33 (0)3 70 63 23 51
apbellanger@chu-besancon.fr

Dr Emeline Scherer >
+33 (0)3 70 63 23 52
escherer@chu-besancon.fr

Secrétariat >
+33 (0)3 70 63 23 50
Fax : +33 (0)3 70 63 23 24
parasitologie@chu-besancon.fr



V. PUBLICATIONS DU LABORATOIRE

SÉROLOGIE DES PNEUMOPATHIES D'HYPERSENSIBILITÉ

REBOUX G. Assessment of four serological techniques in immunological diagnosis of farmer's lung disease. *J Microbiol Med* 2007

FENOGLIO CM. Diagnostic value of serum precipitins in active hypersensitivity pneumonitis. *Eur Respir J* 2007

ROUZET A. Immunogenic proteins specific to different bird species in Bird Fancier's Lung. *J Toxic Envir Health, Part A*. 2014

METZGER F. Hypersensitivity pneumonitis due to moulds in a saxophone player. *Chest* 2010

SOUMAGNE T. Hypersensitivity pneumonitis in a beautician. *Am J Med Ind* 2016

ROUZET A. Usefulness of a la carte antigens for bird fancier's lung serodiagnosis: total dropping extract and/or dropping's microflora antigens. *J Med Microbiol* 2017

SOUMAGNE T. Fungal contamination of wind instruments: immunological and clinical consequences on musicians. *Sc Tot Environ* 2018

ROUZET A. Screening of common proteins to bird droppings related to Bird Fancier's Lung. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2018

Antigènes recombinants :

BARRERA C. Immunoreactive proteins of *Saccharopolyspora rectivirgula* for farmer's lung serodiagnosis. *Proteomics Clin Appl* 2014

BARRERA C. Recombinant antigens usefulness for Machine Operator's lung independent of recruitment area. *Am J Ind Med* 2014

MILLON L. Recombinants antigens for serodiagnosis of farmer's lung disease. *J Allergy Clin Immunol* 2012

ROUSSEL S. Immuno-reactive proteins from *Mycobacterium immunogenum* useful for serodiagnosis of MWF hypersensitivity pneumonitis. *Int J Med Microbiol* 2011

MILLON L. Common peptides epitopes induce cross-reactivity in Hypersensitivity pneumonitis

serodiagnosis. *JACI* 2014

ROGNON B. identification of antigenic proteins from *Lichtheimia corymbifera* for Farmer's lung disease diagnosis. *PloS one* 2016

ROUZET A. An immunoproteomic approach revealed antigenic proteins enhancing serodiagnosis performance of Bird fancier's lung. *J Immunol Methods* 2017

ROUZET A. Bird fancier's lung serodiagnosis by automated r-IgLL1 ELISA. *J Immunol Methods*. 2022.

ROUZET A. Pilot study Using Recombinant Antigens r-PROE and r-IGLL1 for the serodiagnosis of Feather Duvet Lung. *Arch bronconeumol* 2021.

MICROBIOLOGIE DES ENVIRONNEMENTS AGRICOLES, INDUSTRIELS ET DOMESTIQUES

REBOUX G. Role of Molds in farmer's lung disease in Eastern France. *Am J Respir Crit Care Med* 2001

ROUSSEL S. Microbiological evolution of hay and relapse in patients with farmer's lung. *Occup Environ Med* 2004

BARRERA C. Exposure to field versus storage wheat dust: different consequences on respiratory symptoms and immune response among grain workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2018

GUION DUSSERE M. Hypersensitivity pneumonitis caused by chinchilla. *J Investigational allergol & clin immunol* 2018

TILLIE-LEBLOND I. Hypersensitivity pneumonitis and metalworking fluids contaminated by *Mycobacteria*. *Eur Respir J*. 2011

MURAT JB. Factors Influencing the Microbial Composition of Metalworking Fluids and Potential Implications for Machine Operator's Lung. *Appl Env Microbiol* 2012

GERFAUD-VALENTIN M. Occupational hypersensitivity pneumonitis in a baker: a new cause. CHEST 2014

MEHEUST D. Indoor fungal contamination: health risks and measurement methods in hospitals, home and workplaces. Crit Rev Microbiol. 2014

PARIS C. Working with argan cake: a new etiology for hypersensitivity pneumonitis. BMC Pulm Med 2015

ZEILFELDER B. Health effects of occupational exposure in a dairy food industry, with a specific assessment of exposure to lactic acid bacteria. J Occ Env Med 2012

ROCCHI S. Determination of azole fungal residues in soils and detection of *Aspergillus fumigatus* resistant strains in market gardens of Eastern France. Env Sc Poll Res 2018

DEMANGE V. Effects of working conditions on

symptoms and airway inflammation in compost workers. Arch Environ Occup Health 2019

REVUES SUR LES PNEUMOPATHIES D'HYPERSENSIBILITÉS

MILLON L. Immunoproteomics for serological diagnosis of hypersensitivity pneumonitis caused by environmental microorganisms. Curr Prot Pept Sc 2014

THAON I. Les pneumopathies d'hypersensibilité en milieu professionnel. Rev Mal Resp 2006

MILLON L. & REBOUX G. Pneumopathie d'hypersensibilité : diversité des agents étiologiques et démarche diagnostique. EMC Biologie Médicale. 2013

BELLANGER AP. Hypersensitivity pneumonitis: a new strategie for serodiagnosis and environmental survey. Resp med 2019



Rédaction > Pr L. Millon, Dr A.P. Bellanger-Clerget, Dr E. Scherer
Conception graphique > direction de la communication du CHU de
Besançon.

Édition 2023

Diffusion : Répertoire des examens