



## XX<sup>e</sup> Journée Professionnelle de l'AFTLM, Paris le 29 novembre 2024

→ Voir pages 19 à 22

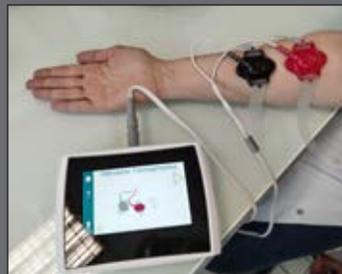
→ **P9 Infos.com**  
Le laboratoire d'hygiène  
environnement



→ **P25 Focus.com**  
Les techniciens de laboratoire  
et l'engagement humanitaire



→ **P34 Technique.com**  
Les tests de la sueur



Mai 2024  
n° 15

# Réduire, Réutiliser, Recycler avec Starlab

D'EXCELLENTS RÉSULTATS EN RÉDUISANT VOTRE  
EMPREINTE ÉCOLOGIQUE !

## POINTES DE PIPETTES TIPONE®

Réduisez vos déchets plastiques au labo

Un système **rechargeable,**  
**pratique et**  
**écoresponsable.**

Nouveau **service de recyclage**  
des déchets TipOne®.



## PIPETTES ERGOONE®

Précises, légères et ergonomiques



**Et bien plus encore !**  
Produits référencés au  
marché de l'APHP  
et sur UGAP

**Contact :** [info@starlab.fr](mailto:info@starlab.fr)



Cher(e)s collègues,

Force est de constater que notre profession de Technicien de Laboratoire Médical (TLM) reste mal connue, bien qu'ayant été mise en avant lors de la pandémie de Covid-19. Nous restons encore vus comme des presse boutons, au mieux avec des tubes et des pipettes mais rarement dans l'éventail de nos compétences.

Et pourtant, comme vous allez de nouveau le découvrir dans ce numéro du Techlabo.com, les TLM ont de multiples exercices. Une TLM vous parle de son expérience particulière au contact de patients, de jeunes enfants, par le biais d'un prélèvement spécifique à la réalisation d'un test de la sueur. Compte tenu des examens à suivre son rôle est important d'un point de vue psychologique. Les TLM prennent aussi régulièrement en charge des missions transversales, en termes de métrologie, d'informatique, qui sont devenues indispensables dans le fonctionnement de plus en plus complexe de nos laboratoires devant répondre à la norme ISO 15189. Et les TLM partagent leurs savoirs et leurs compétences en accompagnant des collègues parfois bien loin de leur territoire, au-delà des frontières et des mers. Notre profession est pleine de richesse.

C'est pourquoi l'AFTLM, en association avec le Conseil National Professionnel des TLM (CNPTLM), travaille à faire reconnaître notre profession. La réingénierie de notre Diplôme d'Etat va enfin voir le jour lors du dernier trimestre de cette année. La présidente du CNPTLM nous en parle, ainsi que des actions prioritaires du Développement Professionnel Continu (DPC). Les travaux sont aussi menés au niveau européen lors des échanges au congrès annuel de l'EPBS (European Association of Biomedical Scientists), où une étudiante a pu accompagner nos représentants et présenter un travail sur le développement durable.

Toutes ces informations vous seront aussi présentées lors de la XX<sup>e</sup> Journée Professionnelle de l'AFTLM qui se déroulera le 29 novembre 2024 à Paris, à l'espace Chaptal. C'est toujours un temps fort de l'année, vos témoignages le montrent, que vous soyez fidèles ou que vous découvriez l'événement. Comme vous pourrez le lire, les sujets sur la prise en charge des risques au laboratoire ont suscité beaucoup d'intérêt l'an passé. Ne manquez pas de venir découvrir et partager sur la diversité de notre profession.

Et ce XX<sup>e</sup> anniversaire de nos Journées Professionnelles sera festif, venez-nous y retrouver !

Edwige CAROFF,  
Présidente de l'AFTLM



Directrice de la publication  
Edwige Caroff

Rédacteur en chef  
Gilles Le Maillot

Comité de rédaction  
Suzy Canivez,  
Claire Ferlet,  
Florence Loiseau,  
Evelyne Psaltopoulos,  
Mickaël Mary.

Secrétaires de rédaction  
Sandrine Grandin,  
Sophie Grenier.

## Infos.com

XIXe Journée Professionnelle à Paris-La Villette .....	P04
Retour d'expérience : poster CNPTLM.....	P05
Résultat du concours Poster CNPTLM 2023.....	P07
Résultats du concours PhotoLabo AFTLM 2023.....	P07
Le laboratoire d'hygiène environnement .....	P09
Laboratoire des erreurs.....	P13
TMS, de quoi parle-t-on ? Les TMS un enjeu majeur .....	P15
Congrès EPBS à MALTE en 2023.....	P18
Concours Poster CNPTLM Prix DPC .....	P23
Technicien de laboratoire médical : modification des conditions d'exercice.....	P24

## Focus.com

Les techniciens de laboratoire et l'engagement humanitaire avec Biologie Sans Frontières.....	P25
Levure Candida auris, un nouveau problème à venir ?.....	P30

## Technique.com

Le MLVA : une technique moléculaire rapide de typage bactérien.....	P32
Les tests de la sueur .....	P34
TLM transversales, de nouvelles fonctions dans les laboratoires de biologie médicale .....	P37

## Aftlm.com

Bulletin d'adhésion.....	P39
--------------------------	-----

## **XIX<sup>e</sup> Journée Professionnelle à Paris-La Villette**



Retour sur la XIX<sup>e</sup> Journée Professionnelle du 1<sup>er</sup> décembre 2023 à Paris-La Villette, qui a réuni plus de 160 participants : congressistes, intervenants et sponsors

### **Théoline PLANTIER**

| TLM, GHU Pitié-Salpêtrière, AP-HP, Paris

« L'organisation a été parfaite. Je remercie toute l'équipe de l'AFTLM pour l'accueil des participants de tous horizons (techniciens de laboratoire médical, cadres de santé et biologistes), de diverses régions de France, du public et du privé.

Les présentations ont été un moment de partage d'expériences, mettant en lumière un travail collectif entre les équipes de techniciens, biologistes et cadres. Les sujets abordés sont toujours d'actualité pour notre profession qui évolue différemment depuis ces dernières années (nouvelle approche de la biologie et changement de nos conditions de travail).

La présence de stands fournisseurs nous a permis de tester de nouveaux matériels dans le but, par exemple, d'améliorer notre sécurité de pipetage ou d'améliorer l'ergonomie de nos postes de travail.

Cette journée a été remarquablement orchestrée, en intégrant des temps de pause et de repas entre les différentes interventions.

J'ai déjà participé plusieurs fois à cette Journée Professionnelle, avec à son programme chaque année des thèmes variés et toujours d'actualité.

Parmi les sujets abordés, certains ont plus retenu mon attention :

- La cyber attaque, sujet touchant de nombreux hôpitaux et entreprises français. Le risque de piratages de données confidentielles est sérieux. La prise de conscience,

avec mise en place d'actions préventives au sein de chaque laboratoire, est réelle ;

- La biologie délocalisée, rendue encore plus nécessaire avec la politique de regroupement des hôpitaux et des laboratoires de biologie ;
- Le « *labo des erreurs* », décrivant une sensibilisation des personnels aux bonnes pratiques du laboratoire. Une implication de tous est obligatoire dans la démarche qualité et pour l'obtention des accréditations ;
- Les troubles musculo-squelettiques (TMS), avec la reconnaissance des risques professionnels de notre métier et la mise en avant de la prévention ;
- Enfin, les actualités de notre profession, avec des informations législatives et les dernières avancées sur notre métier, les relations avec les associations européennes de techniciens de laboratoire médical, les contacts avec les autres professions paramédicales.

Je recommande vivement à tous, la participation à cette Journée Professionnelle, espace d'informations, d'échanges et de partage.

Cette journée permet aussi de faire connaître l'AFTLM, son travail, ses actions et ses moyens de communication (site internet, page Facebook, Instagram). »



## Céline JULIEN

| TLM, Centre Hospitalier du pays d'Aix, Marseille



### AFTLM : Comment avez-vous découvert la Journée Professionnelle ?

**Céline :** J'ai découvert cette Journée Professionnelle de l'AFTLM par l'intermédiaire de votre page Facebook que je suis depuis notre mouvement de grève de 2021.

Il y avait la proposition du concours photos en octobre 2023 que j'ai trouvée très chouette.

En envoyant ma participation, j'ai reçu un mail de confirmation dans lequel la participation à cette journée m'était proposée.

J'ai donc pris connaissance du riche programme et notamment du thème abordant la cyber sécurité. Membre d'un groupe de travail sur la cyber sécurité dans mon laboratoire, j'étais donc très intéressée pour y participer.

### AFTLM : Quel est votre ressenti sur la forme et sur le fond de ce congrès ?

**Céline :** J'ai trouvé cette journée très intéressante aussi bien sur le plan humain (échanges

sympathiques et enrichissants avec l'ensemble des intervenants et des participants) que sur le plan professionnel (une autre vision de la profession qui m'a permis de voir tous les investissements possibles au sein d'un laboratoire). C'était très bien organisé, le programme était riche et varié. J'ai apprécié notamment l'intervention sur les troubles musculo-squelettiques.



### AFTLM : Avez-vous fait un retour à vos collègues ?

**Céline :** J'ai fait des retours sur cette journée à quelques collègues de travail qui ne connaissaient pas l'AFTLM lors des pauses café ou méridiennes, retours très appréciés qui leur donnent envie de participer à la prochaine journée.

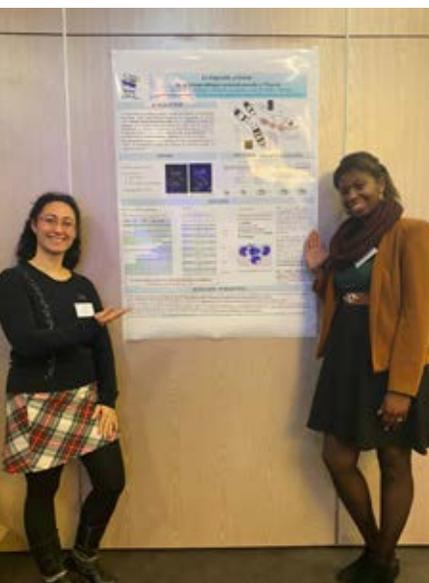
### AFTLM : Seriez-vous prêt à y participer de nouveau en 2024 ?

**Céline :** Oui, j'aimerais bien participer à la prochaine journée, en espérant que les biologistes et cadres émettent un avis favorable à ma demande.

## Retour d'expérience : poster CNPTLM

Kathleen GUIRAND et Cécile LE LONG

| TLM en cytogénétique, Centre Hospitalier Universitaire Robert-Debré, AP-HP, Paris



### AFTLM : Comment avez-vous connu l'AFTLM et les Journées Professionnelles ?

C'est le cadre, Monsieur LADRANGE, qui nous en avait parlé et proposé d'y assister. Il nous avait d'ailleurs, à plusieurs reprises, invités à lire les informations sur la profession dans le magazine Techlabo.com de l'AFTLM.

### AFTLM : Qu'est-ce qui vous a motivées pour la création d'un poster ?

Ce qui nous a motivées c'est l'idée de faire connaître l'activité très spécifique de la cytogénétique aux autres techniciens, de montrer que notre discipline est en constante évolution et que l'on peut désormais faire des diagnostics, notamment dans le

secteur prénatal, ce qui était impensable il y a encore quelques années.

## AFTLM : Comment s'est déroulé le choix du thème et la réalisation du poster ?

Parmi la liste exhaustive des fiches de cadrage relatives aux orientations prioritaires du Développement Professionnel Continu (DPC), il y avait un domaine qui convenait parfaitement avec notre toute nouvelle technique de séquençage haut débit des exons (parties codantes des gènes). De plus, celle-ci avait déjà fait l'objet d'une présentation au congrès de l'Association des Cytogénéticiens de Langue Française (ACLF) couplé à l'Association des Techniciens de Cytogénétique (ATC). Nous avons donc choisi de présenter un cas clinique de diagnostic prénatal grâce

à cette technique d'exome, alors que les analyses de routine habituelles ne pouvaient pas le faire.

## AFTLM : Quel a été votre sensation lors de la présentation du poster à la Journée Professionnelle ?

Au début, il y a eu un peu de stress car nous avions plutôt l'habitude de présenter nos cas devant une assistance de généticiens (techniciens et/ou médecins) et non devant des techniciens novices en cytogénétique. Il a donc fallu adapter notre présentation pour quelle soit compréhensible par tous. En parallèle, le fait de former un binôme nous a aussi permis de nous rassurer.

Finalement, nous sommes fiers d'avoir pu promouvoir cette discipline qui nous passionne, de représenter notre laboratoire toujours prêt à évoluer et mettre en place les dernières innovations de notre domaine.

## AFTLM : Recommanderiez-vous aux techniciens de laboratoire de participer à ce concours ?

Oui bien sûr !

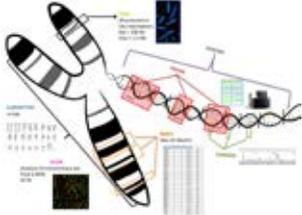
C'est extrêmement gratifiant de représenter « son » service, de réfléchir et réaliser un poster scientifique et encore plus d'être lauréat du prix du CNPTLM.

Au delà de ce concours, assister à cette Journée Professionnelle a aussi été très enrichissant et nous motive à nous impliquer davantage dans l'associatif des techniciens de laboratoire médical par le biais de l'AFTLM.

**Le diagnostic prénatal :  
de la cytogénétique conventionnelle à l'Exome**  
 K. GUIRAND, E. THIMODENT, S. JEYARAJAH, M. RACHID, J. LEVY, AC. TABEL, C. DUPONT  
 Département de Génétique-Unité Fonctionnelle de Cytogénétique, Hôpital Robert Debré (AP-HP), Paris, France

### INTRODUCTION

La cytogénétique vit depuis quelques années une avancée technologique importante, nous ayant permis d'implanter le séquençage de l'exome entier (**Whole Exome Sequencing, WES**) dans la **stratégie de diagnostic prénatal**. Cette technique de séquençage haut débit ouvre de nouvelles perspectives et permet une adaptation et une amélioration de la prise en charge des patients. Forts d'une **expérience d'1 an au laboratoire**, nous présentons un **cas illustrant l'apport diagnostique** de cette technologie. Nous discuterons ensuite de nos résultats de façon plus globale avant de mettre en perspective la place de l'analyse du génome complet en diagnostic prénatal.



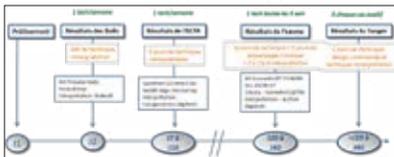
### PATIENT

- ❖ Patiente âgée de 32 ans
- ❖ G2P1, SAE T2 :
- ❖ Ascite fœtale
- ❖ CNV
- ❖ Corps Callexus (CC) hypoplasique
- ❖ Amniocentèse à 27 SA




Fig 1: Ascite fœtale Fig 2: CC hypoplasique

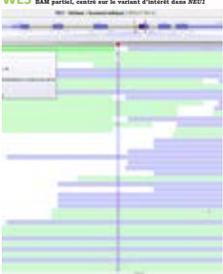
### METHODES - Approche séquentielle



### RESULTATS

**BoB's et ACPA : normaux**

**WES** BAM partiel, centré sur le variant d'intérêt dans **NEU1**



**Sanger**



Fœtus 2022  
Père  
Mère  
Témoin

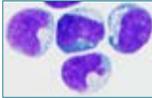
NM\_000434.4[NEU1]:c.641G>A p.(Arg214His), [GRCh38]chr6:g.31860596C>T

Variant faux-sens homozygote dans l'exon 4

### Biochimie

Etude des enzymes digestives sur ponction d'ascite fœtale + Cytologie

**Identification de lymphocytes vacuolés, compatible avec une maladie de surcharge**



Présence de lymphocytes vacuolés

**NEU1** est un gène codant la **neuraminidase 1**, ou sialidase, qui intervient dans la **dégradation de l'acide sialique** des glycoprotéines et glycolipides au niveau lysosomal. Sa perte de fonction entraîne une accumulation d'**acide sialique**, causant une sialidose (maladie lysosomale).

Les variants du gène **NEU1** sont associés aux **Sialidoses** de Type I et de type II (autosomique récessif, # 56550). Mitsiakos *et al.*, 2019 ont rapporté un cas de délétion homozygote de **NEU1** chez un fœtus avec une ascite associée à des anomalies cérébrales.

**1<sup>er</sup>** Classement du variant identifié selon classification ACMG : **VSI**.

Puis l'**analyse biochimique** du liquide amniotique a **confirmé ce diagnostic** et nous a permis de le classer en **classe 4 : probablement pathogène**.

**DISCUSSION - PERSPECTIVES**

Le WES nous a permis dans ce cas d'apporter un diagnostic prénatal à cette famille. Une IMG a eu lieu au décours de l'annonce au couple. Un conseil génétique précis a pu être réalisé. Le **classement du variant en classe 4 a permis à la famille d'accéder au diagnostic prénatal ciblé pour les deux grossesses suivantes**.

De façon plus globale, notre expérience au laboratoire a montré un **taux diagnostique de 25.6 % (après une ACPA normale) sur les 50 exomes analysés en 1an**.

Toutefois la stratégie séquentielle ne permet pour l'instant de donner un résultat qu'au bout de 1 à 2 mois après le prélèvement. Il est probable que les techniques de cytogénétique classiques garderont une place dans la détection rapide des aneuploïdies et des syndromes microdélétionnels récurrents. Le développement d'algorithmes pour la détection de CNV à partir des données d'exome pourrait, en revanche, remettre en cause la place de l'ACPA dans un proche avenir.

A plus long terme, l'utilisation du **séquençage du génome complet** en prénatal est au cœur des débats scientifiques et pourrait permettre une augmentation du taux diagnostique.

## Résultat du concours Poster CNPTLM 2023

Vainqueurs de la 2<sup>ème</sup> édition du concours Poster CNPTLM : Cécile LE LONG et Kathleen GUIRAND du laboratoire de Cytogénétique, Centre Hospitalier Universitaire Robert-Debré, AP-HP, Paris.

★ Elles remportent le prix de 500 €

## Résultats du concours PhotoLabo AFTLM 2023

Les résultats du concours PhotoLabo AFTLM 2023, qui avait pour thème « *l'Eco-conception au laboratoire* », ont été dévoilés lors de la Journée Professionnelle du 1<sup>er</sup> décembre 2023.

Les voici de nouveau :

- ★ 1<sup>er</sup> prix (120 €) : Isabelle CARPENTIER, « *Green Laboratory* »
- ★ 2<sup>ème</sup> prix (80 €) : Estelle CASSAULT-MEYER, « *Un petit geste au laboratoire mais un grand geste pour la Nature* »
- ★ 3<sup>ème</sup> prix (40 €) : Céline AUFFRAY, « *L'ALU-me cœur rouge, trions pour battre ensemble* »

Bravo à toutes les participantes et tous les participants ! Merci à vous !

Sans vous, ce concours PhotoLabo n'existerait pas alors rendez-vous cet automne pour une nouvelle édition !

Trois lots seront encore à gagner !



**Green Laboratory**

©AFTLM  
Isabelle CARPENTIER



©AFTLM, Isabelle Carpentier

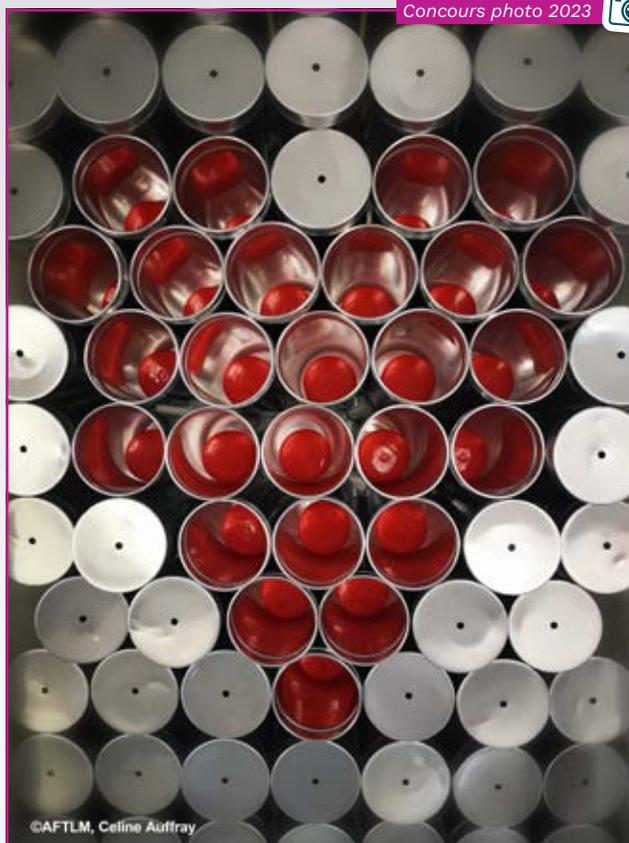


**Un petit geste au laboratoire mais un grand geste pour la Nature**

©AFTLM - Estelle CASSAULT-MEYER



©AFTLM, Estelle Cassault-Meyer



©AFTLM, Celine Auffray

**L'ALU-me cœur rouge, trions pour battre ensemble**

©AFTLM - Céline AUFFRAY



# Le laboratoire d'hygiène environnement

Christian Sengelin et Asma Jebbloui

Technicien Biohygiéniste, EOH, Hôpital Paul-Brousse, AP-HP, Villejuif  
Contact : christian.sengelin@aphp.fr



Lorsque l'AFTLM m'a demandé d'intervenir à la Journée Professionnelle du 1<sup>er</sup> décembre 2023 consacrée à la prévention et à la sécurité du patient pour présenter le rôle du laboratoire d'hygiène, j'ai tout de suite accepté. C'était en effet l'occasion de présenter d'une part ce « nouveau » métier de technicien de laboratoire qui est le métier de biohygiéniste mais également de présenter ses fonctions au sein d'une Equipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH).

J'ai donc débuté ma présentation par la genèse de la création du poste de technicien. Quelques rappels historiques ont été nécessaires.

Au début des années 50, la médecine moderne apparaît victorieuse des maladies infectieuses. Mais dès la fin de cette même décennie, des réanimateurs, véritables lanceurs d'alerte, signalent l'apparition de phénomènes de résistance aux antibiotiques.

En 1972, le Conseil de l'Europe émet une 1<sup>ère</sup> recommandation qui aboutira à une circulaire préconisant la création de Comité de Lutte contre les Infections (CLI).

Dix années plus tard, une 2<sup>ème</sup> recommandation est réitérée et ce afin de créer un CLI dans les établissements de santé. Mais une circulaire n'est pas un décret. Et donc, il faudra attendre décembre 1988 pour voir naître en France un décret qui va organiser la lutte contre les infections acquises à l'hôpital (les infections nosocomiales). Les Comités de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) étaient créés.

C'est en 1995 que les Centres de Coordination (CCLIN) et les Comités Techniques de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CTIN) voient le jour ainsi que les EOH.

Vingt années auront été nécessaires pour que se structure et se stabilise une réelle politique de lutte contre les infections nosocomiales dénommées depuis « infections liées aux soins ».

À la suite de cette mouvance, des moyens sont alloués aux hôpitaux et notamment à

l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris dans le domaine de l'hygiène.

La direction et la communauté médicale de l'hôpital Paul-Brousse (auquel j'appartiens) ont toujours été innovantes et volontaires. Je rappellerai quelques faits marquants initiés par l'hôpital :

- ★ 1<sup>ère</sup> greffe de moelle osseuse par le **Professeur Mathé**,
- ★ 1<sup>ère</sup> transplantation hépatique par le **Professeur Bismuth**,

L'hôpital est par ailleurs le premier centre de greffe hépatique en France. En 1989, est créé un poste de technicien en hygiène, qui venait compléter le poste d'infirmier hygiéniste déjà existant en France. L'ébauche du poste de Biohygiéniste était née. Des formations spécifiques s'ensuivent : DIU Infections Nosocomiales et Hygiène Hospitalière, Certificat puis Licence Professionnelle de Biohygiène.

Le technicien travaille au sein d'une équipe regroupant médecin, infirmières et secrétaire : l'EOH. A l'hôpital Paul-Brousse, le docteur Asma JEBLAOUI, médecin hygiéniste est la responsable du service. Aux missions générales liées à l'hygiène, s'ajoutent au laboratoire des missions plus spécifiques telles que la surveillance de l'environnement ou la surveillance des Bactéries Multi-Résistantes (BMR).

Définir une journée type de travail est complexe. Je vais vous décrire ce que je pratique au quotidien puis de façon plus générale les différentes surveillances effectuées. Il est bien entendu que chaque laboratoire d'hygiène n'effectue pas forcément les mêmes tâches ; c'est un thème que j'évoquerai plus loin. Je distinguerai donc deux volets de mon activité :

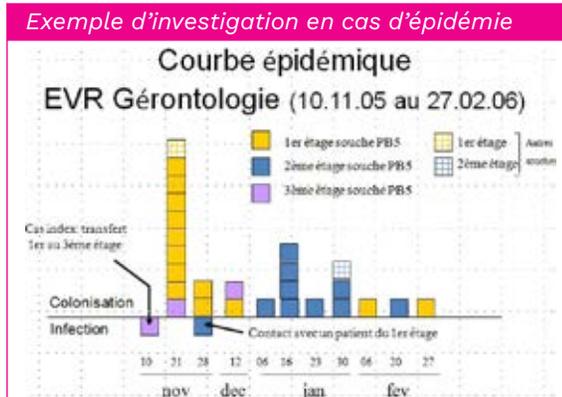
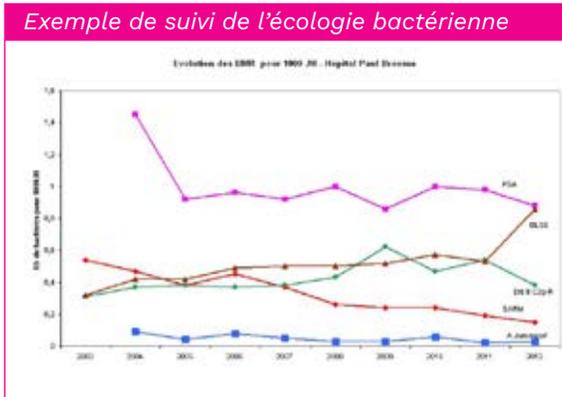
## 1 - La « surveillance » épidémiologique

Les missions générales qui s'inscrivent dans ce que j'appelle la surveillance épidémiologique sont :



## Ponctuellement

- Surveillance et prévention du risque infectieux :
  - ▷ Suivi de l'écologie bactérienne
  - ▷ Suivi des infections sur chambres à cathéters implantables
- Participation à l'organisation et à l'exploitation des données d'audits et d'enquêtes (incidence des infections du site opératoire, BMR, bactériémies, surveillance des chambres implantables, préparation cutanée de l'opéré, etc.) ;
- Investigation en cas d'épidémie de Bactéries Hautement Résistantes.



## Encore plus ponctuellement

- Elaboration des procédures en hygiène ;
- Réalisation d'audits ou d'enquêtes ;
- Formation du personnel (institut de formations en soins infirmiers, encadrement de stagiaires, formation du personnel dans les services, formation des référents en hygiène).



## 2 - La surveillance de l'environnement du patient

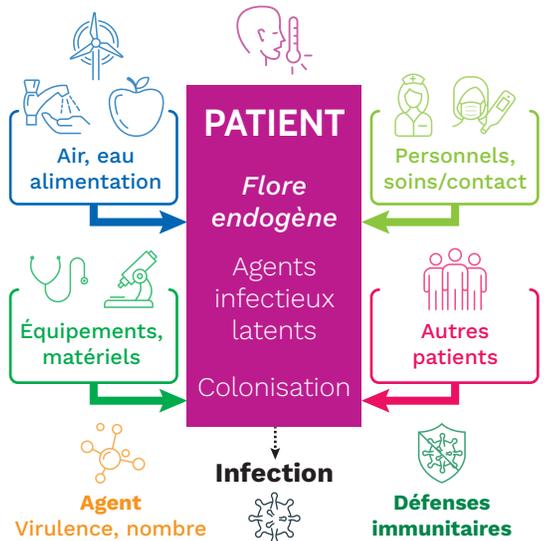
Elle va dépendre de l'environnement du patient proprement dit (eau-air-alimentation) et du matériel utilisé.

En effet, l'environnement hospitalier est un réservoir de micro-organismes.

La contamination de l'environnement hospitalier varie quantitativement et qualitativement d'un établissement à l'autre et, au sein d'un même établissement, en fonction des services, des patients et des soins pratiqués :

- Des soignants et des soins ;
- Des autres patients ;
- Du patient lui-même.

## Mécanismes de l'infection exogène



## Mes missions au laboratoire sont donc :

- d'effectuer les prélèvements d'environnement selon le calendrier établi et/ou en fonction des besoins ;
- de réceptionner, d'enregistrer les demandes des prélèvements d'environnement ;
- de réaliser la mise en culture, d'identifier les micro-organismes ;
- de participer, avec le médecin hygiéniste, les microbiologistes et les responsables des structures concernées, à l'interprétation des résultats, la gestion des non-conformités et l'élaboration d'un plan d'actions correctives ;
- de restituer les résultats de façon régulière aux personnes concernées.

La démarche lors de prélèvements d'environnement est toujours identique et répond aux questions :

- ▷ Quoi, quelle nature de prélèvement ?
- ▷ Où, quel lieu de prélèvement ?
- ▷ Quand, avant, après désinfection ?
- ▷ Comment, quelle technique ?

Après cultures, un rendu des résultats sera effectué avec une émission de recommandations.

Les différents prélèvements d'environnement sont :

- ▷ Le contrôle de l'air ambiant dans les zones à atmosphère contrôlée (aérobio-contamination et/ou contrôles particulaires) ;
- ▷ Le contrôle des surfaces en association ou pas ;
- ▷ Le contrôle des différentes eaux présentes sur l'hôpital ;
- ▷ La surveillance des endoscopes et de leur process de désinfection ;
- ▷ Les analyses alimentaires en cuisine, biberonnerie ou crèche ;
- ▷ La recherche de bactéries particulières impliquées lors d'épidémies.

Tous ces prélèvements sont effectués pour répondre aux recommandations.

Avant de terminer, j'aimerais vous faire part de mes interrogations sur le devenir de la profession, sur la formation de Biohygiéniste : il n'existe plus de Licence Professionnelle. Seuls subsistent des DU ou DIU de formation plus généralistes. Concernant les laboratoires, il y a une grande disparité : ceux qui s'occupent de l'environnement uniquement, ceux qui s'occupent en plus des dépistages à la recherche des BMR/BHRe, ceux qui surveillent les légionelles, etc. Faudra-t-il dans les années à venir, une certification COFRAC de ces laboratoires ? Verrons-nous des « grands » laboratoires responsables de la surveillance environnementale sur tout un groupe hospitalier ?

Enfin, je voudrais conclure en vous disant que la variété des actions à mener, les choses nouvelles à résoudre au quotidien, l'ouverture d'esprit nécessaire et le fait de travailler avec toutes les catégories de professionnels font que j'aime ce métier depuis 1989, année de ma prise de fonction.

Ci-dessous le lien où vous pourrez retrouver toutes les normes et recommandations utiles pour la surveillance de l'environnement.

<https://www.cpias-nouvelle-aquitaine.fr/publication/surveillance-microbiologique-de-l'environnement-2016/>



Christian Sengelin

Asma Jebblou

## Laboratoire des erreurs

Christelle BROUARD BARBEAU

Ingénieur hospitalier pour le Département de Microbiologie et d'Hygiène Hospitalière (DM2H), CHU Nantes

Contact : christelle.brouardbarbeau@chu-nantes.fr



L'objectif de cette action de formation était de rappeler les bonnes pratiques au laboratoire dans les domaines de l'amélioration de la qualité, le respect des mesures d'hygiène et de sécurité. Le choix du format de formation s'est fait sur la sensibilisation par la culture positive de l'erreur afin que le personnel puisse analyser et améliorer ses pratiques professionnelles. Le groupe de travail du DM2H, d'environ 15 personnes, avait pour intention d'éveiller l'intérêt et de mobiliser l'ensemble des acteurs du laboratoire (techniciens, biologistes, ingénieurs, internes, cadres de santé, agents de laverie, préparateurs, administratifs). L'expérience, pour son 2<sup>ème</sup> opus, a même été ouverte aux professeurs d'un BTS ABM (Analyses de Biologie Médicale).

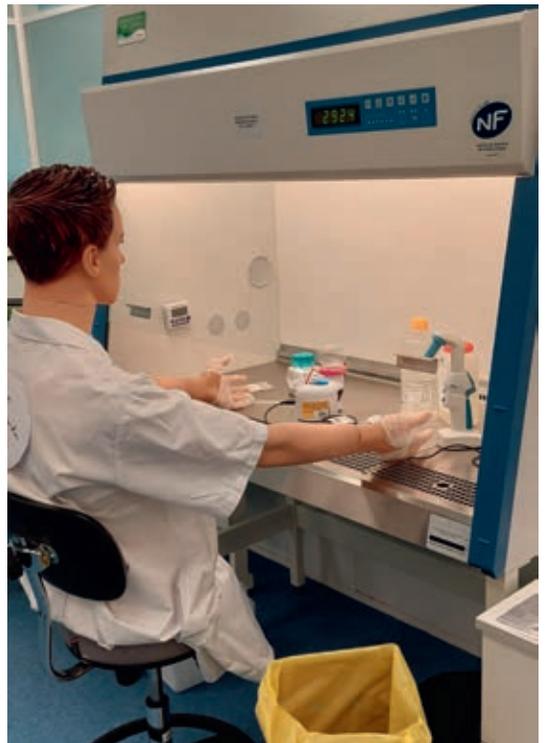
Pour la réalisation de cette formation, au cours de plusieurs réunions, 12 erreurs ont été identifiées parmi de nombreuses suggestions. Les lieux, les mannequins et le matériel ont été sélectionnés pour pouvoir mettre en scène les différents scénarios. Le déroulement a été conçu également par le groupe. Il y avait un briefing de 5 minutes, 15 minutes de recherche des erreurs et 5 minutes de débriefing avec un diaporama rappelant chaque erreur et le référentiel associé.

La 1<sup>ère</sup> formation a eu lieu sur le site de l'Hôtel Dieu (HD) au centre de Nantes, du 11 au 13 octobre 2022, dans une salle de réunion transformée en laboratoire de microbiologie, pour l'occasion.



Pour les besoins de l'exercice, une technicienne a fabriqué un PSM (Poste de Sécurité Microbiologique de type II) en carton. La 2<sup>ème</sup> session s'est déroulée sur le site de l'Hôpital

Guillaume et René Laennec (HGRL) au Nord de Nantes, les 19 et 20 juin 2023, dans les locaux de l'ancienne plateforme COVID, temporairement disponibles, offrant à disposition trois PSM facilitant les mises en scènes.



Pour plus de facilité, les scénarios et les 12 erreurs de l'Hôtel Dieu ont été conservées. Pour inviter le personnel, sur la base du volontariat, à participer à cette formation, des affiches et des flyers ont été distribués dans tous les secteurs du laboratoire, indiquant les modalités d'inscription par les cadres.

VEZ PARTICIPER  
NOMBREUX AU  
**LABORATOIRE  
DES ERREURS**  
SALLE GILLES DE GESNES

DU MARDI 11 OCTOBRE AU JEUDI 13 OCTOBRE 2022  
DE 10H00 A 15H30 PAR SESSIONS DE 30 MINUTES

AFIN DE NE PAS RATER CET EVENEMENT,  
INSCRIVEZ-VOUS AUPRES DE VOTRE CADRE DES AUJOURD'HUI !

Le groupe Qualité Hygiène du Département de Microbiologie  
et Hygiène Hospitalière (DM2H)

Une des difficultés rencontrées, dès le début de l'action, a été la mise en évidence d'autres erreurs inopinées qui se sont glissées sur la scène. En effet, par exemple, l'usage d'ancien matériel inutilisé montrait des dates de maintenance dépassées, des fiches de suivi non remplies, un réfrigérateur débranché n'affichant aucune température. L'organisation a dû faire preuve de vigilance pour corriger ces « fausses erreurs » dès les premières remarques et ajuster son briefing des groupes suivants pour préciser les erreurs à ne pas prendre en compte.

En tout, 182 personnes sont venues à la recherche des erreurs (139 à l'HD et 43 à l'HGRL) : 170 personnel du CHU sur environ 440 concernés avec une majorité de techniciens de laboratoire et une belle représentativité de 16 secteurs différents. Une faible participation des biologistes nous incite à mieux communiquer auprès d'eux si l'expérience est renouvelée. Par ailleurs, certains secteurs excentrés, comme la Procréation Médicalement Assistée, seront aussi conviés pour ces nouvelles sessions.

En compilant les résultats des deux sites, en moyenne 7 à 8 erreurs ont été retrouvées sur 12 (minimum 2 et maximum 12). Les trois erreurs les plus souvent retrouvées étaient le smartphone posé sur la paillasse, le personnel portant une tenue inadaptée (bijoux pour une technique de coproculture) et le

personnel sans gants pour ouvrir une hémoculture. Globalement, les erreurs concernant l'hygiène ont été les mieux identifiées, suivies de la sécurité puis de la qualité. A la suite de ces « serious game », un support humoristique a été créé pour un rappel avec les trois erreurs « boudées » par le plus grand nombre : un mode opératoire « sauvage » (non validé, non répertorié), un consommable avec une date de péremption dépassée et une discordance d'identité entre un échantillon et un bon de demande d'examen.



En bas de page des imprimés que les participants devaient compléter avec leurs erreurs trouvées, il y avait un questionnaire de satisfaction abordant l'utilité, l'intérêt et la qualité d'organisation de cette formation. Un taux au-dessus de 90 % de satisfaction sur les trois items à l'HD a prouvé que le format a beaucoup plu. Nous avons constaté un taux légèrement moindre sur le site de l'HGRL, en partie expliqué par la mise en scène d'un laboratoire de microbiologie pour du personnel de secteurs éloignés (hématologie, biochimie). Malgré des erreurs « universelles », les professionnels ont eu plus de mal à se projeter dans un univers différent du leur.

Le retour d'expérience a été très intéressant. Ce format ludique et pédagogique permet la transmission de messages ciblés avec interactivité, à moindre coût. Les limites mises en évidence sont un besoin en ressources matérielles et humaines non négligeables avec une difficulté supplémentaire pour des établissements multi-sites et une organisation chronophage.

Ce travail a été valorisé à plusieurs reprises grâce à l'affichage d'un poster au congrès de la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) à Lille en juin 2023, une présentation aux Journées Professionnelles de l'AFTLM à Paris en décembre 2023 et un article dans la revue scientifique HYGIENES en mars 2024 (Brouard-Barbeau C, Le Gallou F, Henseval P, Jean-Jacques J, André-Garnier E. Le laboratoire des erreurs, un « serious game » en qualité, hygiène et sécurité. Hygiènes. 2024;32(1):47-50.).

# TMS, de quoi parle-t-on ? Les TMS un enjeu majeur



Audrey LIGIER

Conseillère Prévention des Risques Professionnels (CPRP), Centre Hospitalier Universitaire Robert-Debré, AH-HP, Paris  
Contact : audrey.ligier@aphp.fr

Les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS) sont des maladies qui touchent les articulations, les muscles et les tendons. Ils se manifestent par une gêne fonctionnelle (raideur, maladresse ou perte de force) ou des douleurs, qui peuvent entraîner des arrêts maladie, des restrictions d'aptitude au poste de travail ou des handicaps irréversibles.

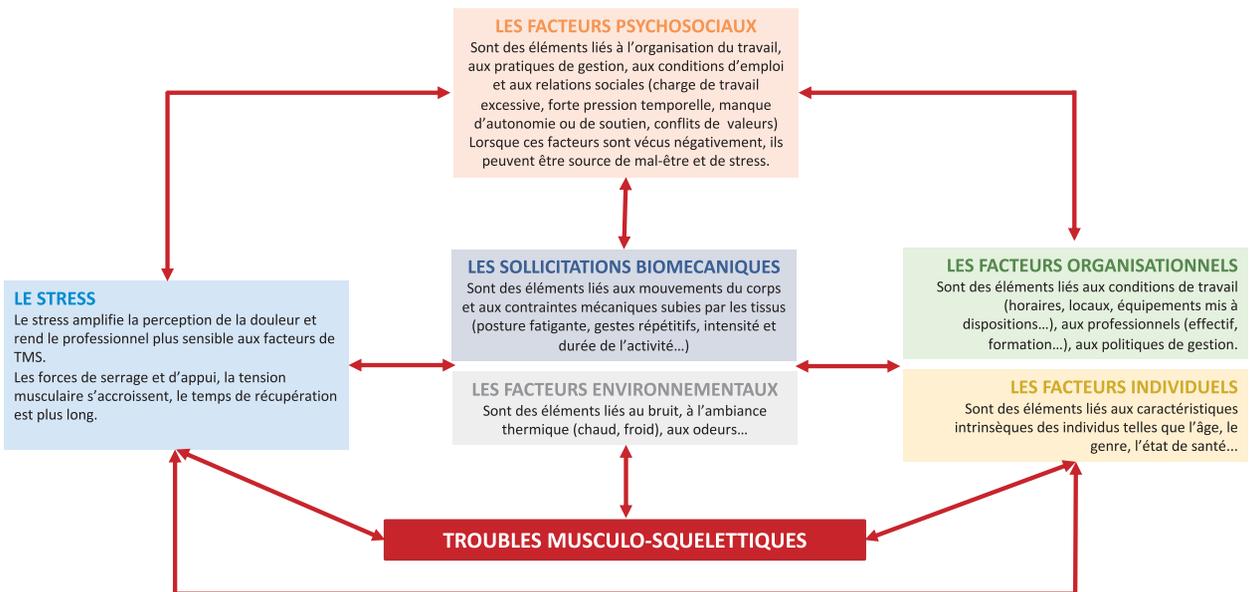
Il est reconnu que l'activité professionnelle peut jouer un rôle dans la genèse, le maintien ou l'aggravation de ces troubles.



Sources: Santé publique France / Ameli.fr

L'évolution et la mutation du travail (intensification du travail, technologies et outils nouveaux, apprentissages différents), la désorganisation des équipes liée à l'absentéisme et aux restrictions médicales dues aux TMS, et le vieillissement de la population active, font de la prévention des risques de TMS un enjeu majeur pour l'amélioration des conditions de travail, du bien-être, de l'attractivité et de la valorisation du travail des professionnels tout au long de leur carrière.

Les TMS ont des origines multifactorielles. Chaque facteur peut agir seul ou en combinaison.

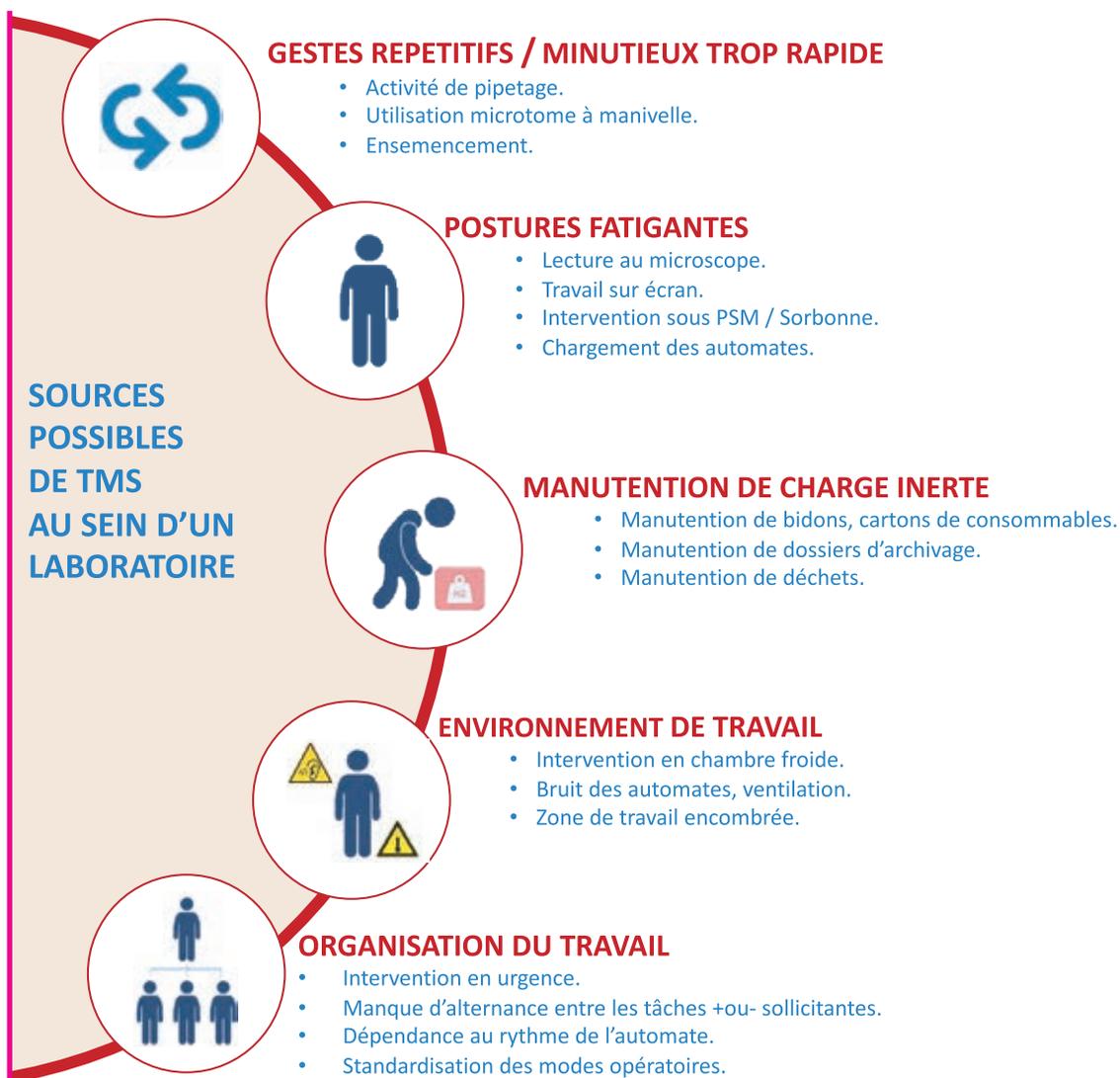


Source INRS : Dossier troubles musculo-squelettiques 17/05/2022

## Au laboratoire, TOUS CONCERNES !

Au sein d'un laboratoire, tous les professionnels sont exposés au risque de TMS : le technicien de laboratoire, le cadre, la secrétaire, le biologiste, l'agent de nettoyage/maintenance, le logisticien, etc.

Ces troubles se localisent principalement au niveau des articulations des membres supérieurs (épaules, coudes, mains, poignets et doigts) ainsi qu'au bas du dos.



Le code du travail (art R4121-1) impose à tout employeur d'identifier et d'évaluer les risques auxquels sont exposés leurs professionnels. Ce travail doit permettre d'observer les situations exposant aux risques de TMS et d'en rechercher les causes.

Des ressources humaines existent pour aider à réaliser ce travail d'analyse : préventeur interne ou externe à la structure (ingénieur prévention, conseiller CARSAT, CRAM), service

de santé au travail (médecin du travail, ergonome) ou encore les partenaires sociaux représentants du personnel (CSE, CSSSCT).

L'employeur doit s'impliquer activement dans la démarche de prévention : les professionnels doivent être encouragés à signaler leurs difficultés dès l'apparition des premiers symptômes. La collaboration avec les services de santé au travail et les personnes compétentes en prévention est essentielle.

... par une APPROCHE GLOBALE des situations de travail.

## VEILLER A L'ERGONOMIE DU POSTE DE TRAVAIL



## FORMER / SENSIBILISER LES PROFESSIONNELS



## VEILLER A L'ORGANISATION DU TRAVAIL

Etude ergonomique pour adapter postes de travail, outils, équipements et installations à l'homme pour réduire la sollicitation musculaire :

- Privilégier les pipettes automatiques.
- Veiller aux choix et au réglage des sièges.
- Utiliser des aides mécaniques pour les manutentions.



Informier sur les bonnes pratiques et les gestes à adopter :

- Formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique)
- Prévention et gestion du stress
- Principes de manutention
- Mise en place d'éveil musculaire en début de poste.



Introduire des pauses régulières pour éviter la fatigue musculaire.

- Alternier les tâches intenses avec des tâches plus calmes.
- Intégrer les professionnels dans le choix des équipements et les aménagements de poste.

## L'INNOVATION au service de la prévention

L'innovation joue un rôle essentiel dans la prévention des risques professionnels et l'amélioration des conditions de travail. On peut citer l'apparition des exosquelettes, systèmes conçus pour apporter une assistance physique lors de la manutention de charges ou lors du maintien de postures fatigantes.

Il s'agit de dispositifs portables qui permettent de soutenir le système musculo-squelettique en utilisant différents principes mécaniques :

- Les Dispositifs d'Assistance Physique (DAP), assistance physique développée par un principe de restitution d'énergie mécanique ;
- Les Robots d'Assistance Physique (RAP), assistance physique produite par un système robotisé.

Les exosquelettes se différencient en fonction de la partie du corps qu'ils visent à assister : membres supérieurs, corps entier, dos et membres inférieurs.

### Attention !

Le choix d'une « solution exosquelette » est à envisager uniquement lorsqu'aucune protection collective n'est réalisable.

L'état actuel des connaissances ne permet pas une approbation sans réserve de l'utilisation des exosquelettes pour la prévention des TMS. Une analyse rigoureuse de l'activité et du poste de travail est indispensable.



Source INRS - brochure ED6311

## En CONCLUSION

La prévention des TMS repose sur :

- La connaissance approfondie du travail : risques, tâches, organisation ;
- La mise en œuvre d'actions concrètes ;
- La mobilisation de tous : professionnels, service de santé au travail, préventeur.

## Des symptômes ?

- Parlez-en à votre médecin traitant ;
- Contactez le service de santé du travail ;
- Etablissez une déclaration de maladie professionnelle selon les conseils du médecin du travail.

### Bibliographie

Brochure INRS ED6311, Octobre 2018 - « Exosquelettes au travail : impact sur la santé et la sécurité des opérateurs état des connaissances. »  
 Brochure INRS ED999, Mai 2018 - « Conception des laboratoires d'analyses biologiques »  
 Dossier complet INRS 17/05/2022 - « Troubles musculosquelettiques »

## Congrès EPBS à MALTE en 2023

### José THARSIS

Cadre de Santé, Hôpital Saint-Antoine, AP-HP, Paris  
Contact : josé.tharsis@aphp.fr



José THARSIS et Guillaume LADRANGE

Le congrès de l'EPBS, fidèle à ses convictions européennes, s'est tenu dans un pays membre de l'association. Les 9, 10 et 11 novembre 2023, Malte, bien qu'étant la toute nouvelle nation adhérente, a su se parer de ses plus beaux habits pour nous accueillir à St. Julian's. Malgré le cadre magique qui nous entourait, nous avons pu nous concentrer autour de plusieurs thèmes majeurs après le traditionnel renouvellement partiel du bureau.

Réaménager le règlement pour mieux adhérer aux changements, renforcer la coopération entre étudiants par le biais du Bio-Trick, innover en créant un « European Master in Biomedical Laboratory Sciences » ou préciser la place incontournable du Développement Professionnel Continu (DPC) dans la carrière de nos professionnels, tous les leviers disponibles ont été actionnés en faveur de l'innovation et du renforcement des acquis.

Clara, la jeune étudiante de l'ESTBA que nous avons invitée, a pu ainsi découvrir l'émulation du travail en groupe mêlant plusieurs générations de Biomedical Scientists européens dans un but unique, porter haut la flamme des Biomedical Scientists. Malte a su placer très haut la barre en 2023 mais pour 2024, Rotterdam est déjà calée dans ses starting-blocks.

### Clara COUTY

Étudiante en deuxième année de  
BTS ABM, ESTBA, Paris



J'ai eu la chance de partir à Malte afin d'assister à une conférence organisée par l'EPBS, European association of Biomedical Scientists, encadrée par José THARSIS et

Guillaume LADRANGE, les représentants français. Mon but était de faire une présentation sur le sujet " Biomedical scientists : Leadersin sustainable changes, From education to reality ". Entre étudiants européens et avec l'accompagnement de Sophia GODAU. Nous avons présenté chacun le développement durable dans nos pays respectifs, comment il est enseigné à l'école et l'impact que nous, étudiants en sciences, pouvons avoir sur celui-ci.

Le congrès s'est déroulé sur trois jours, dont deux jours d'échanges avec les étudiants et de préparation du projet à présenter au jury sur des propositions d'amélioration du développement durable dans les laboratoires.

Quelques idées d'efforts à réaliser dans les laboratoires ont été émises comme :

- Dégivrer et nettoyer régulièrement les congélateurs et leurs joints de porte ;
- Réduire le volume des solvants ou les remplacer par des solvants plus respectueux de l'environnement ;
- Vérifier que tous les équipements et automates sont bien éteints en fin de journée ;
- Encourager le personnel à passer du plastique à usage unique au verre ou plastique réutilisable. Proposer les réactifs et le matériel non utilisés à d'autres laboratoires avant de les jeter ;
- Coordonner les commandes des fournisseurs afin de réduire les coûts de transport et les émissions de CO<sub>2</sub>.

Les soirées étaient organisées en visites de ville, avec les encadrants et tous les étudiants. Le dernier jour, après avoir présenté notre projet au président de l'association, nous avons profité du temps restant pour participer à un dîner de gala.

Cette conférence à Malte m'a donné l'opportunité d'avoir des contacts avec le monde scientifique, puisque nous étions entourés de professionnels. J'ai également pu progresser en anglais car durant l'ensemble du séjour nous devons communiquer en anglais entre étudiants et avec les encadrants.

Il m'a semblé essentiel d'aborder le développement durable, sujet d'actualité en raison du dérèglement climatique. En tant que jeune étudiante, j'ai apprécié de pouvoir m'exprimer lors d'un congrès européen sur les problématiques auxquelles nous devons faire face.

Merci infiniment à l'ESTBA (Ecole Supérieure des Techniques de Biologie Appliquée) et à l'association AFTLM de m'avoir permis de participer à cette conférence, qui restera pour moi inoubliable.



# XX<sup>e</sup> Journée Professionnelle de l'Association Française des Techniciens de Laboratoire Médical

TLM, des professionnels  
de santé aux multiples exercices

Vendredi 29 novembre 2024

## Espace Chaptal

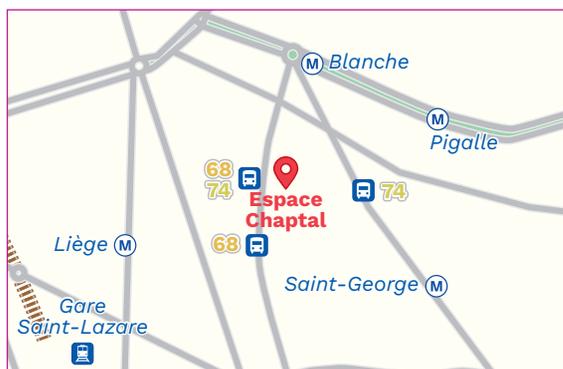
23-25 Rue Chaptal,  
75009 PARIS

**Gare :** Saint-Lazare

**Métro :** Lignes 2 (Blanche), 12 (Trinité ou Saint-Georges) et 13 (Liège)

**RER :** E, Haussmann Saint-Lazare

**BUS :** N° 30 - 54 - 68 - 74 - 80 - 81 - 95 Place de Clichy



Date de la mise à jour : 21 mai 2024

# XX<sup>e</sup> Journée Professionnelle de l'Association

## TLM<sup>1</sup> : des professionnels de santé aux multiples exercices

Les Journées Professionnelles de l'AFTLM ont toujours eu pour objectif d'être le reflet condensé et pédagogique de ce qui se fait techniquement dans les laboratoires de biologie médicale hospitaliers ou privés.

Cette XX<sup>e</sup> journée, au-delà du symbole, est l'occasion pour l'AFTLM de mettre en perspective différents exercices et expériences. C'est l'occasion de démontrer que les pratiques et compétences des techniciens(nes) de laboratoire médical, s'inscrivent pleinement dans le périmètre des soins aux patients.

Pour cela, l'AFTLM a conçu cette journée en associant des interventions sur des pratiques innovantes ou des savoir-faire de pointe autour de temps de discussions. Nous avons choisi de vous présenter, grâce à l'apport de professionnels de différents horizons, des sujets qui nous paraissent emblématiques de ce que l'on peut rencontrer aujourd'hui dans nos laboratoires. En effet, les TLM, du prélèvement à la restitution du résultat sont des acteurs à part entière du système de santé, de la pose du diagnostic au suivi thérapeutique...

### Gestion du pré-analytique dans un laboratoire multisites - gestion des risques

Le prélèvement et le traitement des échantillons avec leurs risques inhérents est un enjeu primordial dans la gestion du processus pré-analytique d'un laboratoire. L'objectif de cette intervention est d'appréhender de quelle manière un laboratoire multisites de dimension nationale et internationale gère ses milliers de prélèvements. Comment sont collectés et transportés les échantillons dans le respect des conditions pré-analytiques adaptées aux exigences de la norme NF EN ISO 15189 ? Comment les risques sont-ils maîtrisés et quelles sont les implications des TLM ?

### Évolutions récentes en oncologie à visée thérapeutique - apports dans la décision médicale

Les laboratoires d'oncologie génétique à visée thérapeutique sont des partenaires actifs dans le développement des thérapies ciblées. Les données du laboratoire d'oncologie sont complémentaires de l'histologie pathologique dans le cadre des cancers. Ils permettent au clinicien de mettre en place des thérapies ciblées grâce à l'identification d'une mutation spécifique.

De quelle manière un laboratoire met en place des techniques innovantes et maîtrise le NGS<sup>2</sup> et la bio-informatique ? Comment sont upgradées les compétences et connaissances en termes de ressources humaines et techniques ?

### Immunothérapie cellulaire - biothérapies émergentes BCMA-CAR-T cells<sup>3</sup>

L'immunothérapie cellulaire est à la base du traitement par cellules CART-T cells en cancérologie ayant pour objet de développer une stratégie thérapeutique s'appuyant sur le système

immunitaire du patient. Quels sont les axes de recherche et perspectives de mise en place de techniques innovantes dans un laboratoire d'immunologie cellulaire ? De quelle manière le laboratoire participe-t-il aux essais cliniques et quel est son rôle dans le diagnostic et la stratégie thérapeutique ?

### Anatomie et cytologie pathologiques (ACP) retour d'expérience - la télétransmission des images une innovation

Le métier de TLM évolue au même rythme que les innovations et développements techniques. De même que l'automatisation, la numérisation, l'imagerie et la télé-pathologie sont des évolutions qui progressivement accompagnent le quotidien professionnel des TLM. Les réorganisations, les regroupements que ce soit dans les structures hospitalières ou privées en sont le corolaire. De fait, cela change les pratiques et les compétences. De quelle manière se construit un réseau et quelle est l'implication des TLM ? Quels sont les enjeux pour le métier de TLM ? Quelle réflexion peut-on avoir sur ces nouvelles compétences et nouvelles responsabilités ?

### Qualité - retour d'expérience suite à une évaluation COFRAC version 2022 de la norme NF EN ISO 15189.

Au mois de décembre 2022, une nouvelle version de la norme 15189 a été publiée. Une période de transition de 3 ans a été définie pour permettre aux laboratoires de biologie de se mettre à jour. Des laboratoires ont choisi dès 2023 d'être évalués selon cette version 2022 lors de leur audit COFRAC. Quelles sont les clés de lecture de cette nouvelle version au travers d'une évaluation ? Quels sont les points critiques à maîtriser ? Quels sont les enjeux et les missions ?

Comme chaque année, l'AFTLM sera heureuse de vous accueillir pour cette XX<sup>e</sup> Journée Professionnelle qui s'annonce diversifiée et de haute tenue. C'est surtout grâce à votre participation active et celle des intervenants qu'elle sera sans aucun doute pédagogique et réussie.

<sup>1</sup>TLM : Technicien de Laboratoire Médical

<sup>2</sup>NGS : Next-Generation sequencing - séquençage à haut débit

<sup>3</sup>BCMA : antigène de maturation des lymphocytes B. CART-T cells : Chimeric Antigenic Receptor-T

## TLM, des professionnels de santé aux multiples exercices

Programme du vendredi 29 novembre 2024

08<sup>H</sup>00 - 08<sup>H</sup>45 *Accueil des participants*

08<sup>H</sup>45 - 09<sup>H</sup>00 **Ouverture de la journée, Edwige CAROFF, présidente de l'AFTLM**

09<sup>H</sup>00 - 09<sup>H</sup>45 **Gestion du pré-analytique dans un laboratoire multisites - Gestion des risques, Dr Franck HERMET, Directeur technique, Laboratoire CERBA, Saint-Ouen-L'Aumône**

09<sup>H</sup>45 - 10<sup>H</sup>30 **Évolutions récentes en oncologie à visée thérapeutique - Apports dans la décision médicale, Pr Antoinette LEMOINE-CORBEL, Biologiste cheffe de service, Agnès BOURILLON, ingénieure hospitalière, Laboratoire de biochimie et biologie moléculaire - Hôpital Paul-Brousse - GHU Paris Saclay, Villejuif**

10<sup>H</sup>30 - 11<sup>H</sup>00 *Pause*

11<sup>H</sup>00 - 11<sup>H</sup>45 **Immunothérapie cellulaire - Biothérapies émergentes, BCMA - CAR-T cells (antigène de maturation des lymphocytes B, chimeric antigen receptor t cells), Dr Ahmadreza ARBAB, Dr Véronique SAADA, Institut Gustave Roussy (IGR), Villejuif**

11<sup>H</sup>45 - 12<sup>H</sup>30 **Auto-immunité, Hôpital Saint-Antoine - GHU Sorbonne Université, Paris**

12<sup>H</sup>30 - 14<sup>H</sup>00 *Déjeuner*

14<sup>H</sup>00 - 14<sup>H</sup>45 **Pharmaco-toxicologie - Gestion des dossiers de médecine légale en toxicologie, Dr Adeline KNAPP, Biologiste, Hôpital Ambroise-Paré - GHU Paris Saclay, Boulogne-Billancourt**

14<sup>H</sup>45 - 15<sup>H</sup>30 **Anatomie et cytologie pathologiques (ACP) retour d'expérience - La transmission des images une innovation, Hôpitaux Bicêtre / Antoine-Béclère - GHU Paris Saclay, Le Kremlin-Bicêtre / Clamart**

15<sup>H</sup>30 - 16<sup>H</sup>15 **Qualité - Retour d'expérience suite à une évaluation COFRAC version 2022 de la norme NF EN ISO 15189, Dr Emilie BERGOIN, Biologiste RAQ, GHU Paris Saclay**

16<sup>H</sup>15 - 16<sup>H</sup>45 **Résultats concours PhotoLabo AFTLM, résultats concours Poster CNPTLM, actualités professionnelles TLM, Gilles LE MAILLOT, AFTLM, Myriam DELVIGNE, Présidente CNPTLM, Edwige CAROFF, Présidente AFTLM**

16<sup>H</sup>45 - 17<sup>H</sup>00 *Clôture de la journée*

**Responsable pédagogique :** Didier PRUDENT - Florence LOISEAU. Pour plus d'information, merci de nous contacter au : ☎ +33 6 26 42 73 91 (AFTLM) ou ✉ [communication@aftlm.com](mailto:communication@aftlm.com) (préciser en objet : pédagogie).

**Responsable handicap :** Florence LOISEAU. Pour les personnes en situation de handicap, veuillez nous contacter afin de définir vos besoins et les modalités de votre accueil au : ☎ +33 6 26 42 73 91 (AFTLM) ou ✉ [communication@aftlm.com](mailto:communication@aftlm.com) (préciser en objet : handicap).

**Responsable administratif :** Didier PRUDENT. Pour plus d'information, merci de nous contacter au : ☎ +33 6 26 42 73 91 (AFTLM) ou ✉ [communication@aftlm.com](mailto:communication@aftlm.com) (préciser en objet : administratif).

Il n'y a pas de prérequis pour cette formation, d'une durée de 7 heures, réalisée sous forme de présentations orales avec supports. Les participants seront évalués par des questionnaires, avant et après la formation. Merci de nous contacter si vous voulez plus de détails.



# Concours Poster CNPTLM Prix DPC

Myriam DELVIGNE

Présidente CNPTLM, Bourg de Montfort, 24200 VITRAC  
 Contact : cnptlm@gmail.com, <http://cnptlm.fr>, 06 50 72 00 64



**L'un des engagements du CNPTLM est de faire valoir l'obligation triennale de chaque technicien de laboratoire médical à participer à un parcours ou à une formation DPC.**

**Le DPC est un dispositif de formation réglementé :**

- initié par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) en 2009 et adapté par la loi de Modernisation du système de Santé en 2016 ;
- effectif depuis le 1er janvier 2013 ;
- dédié aux professionnels de santé de France (au sens du Code de Santé Publique, chapitre IV).

**Le CNPTLM organise la mise en place d'un prix DPC 2024** à l'occasion de la Journée Professionnelle de l'AFTLM du 29 novembre 2024 par la présentation d'un poster dont le thème sera la mise en place scientifique et en pratique de ces orientations prioritaires.

Les 4 orientations prioritaires 2023-2025, associées aux fiches de cadrages trouvées sur le site ANDPC <https://www.agencedpc.fr> sont :

- Compétences en Cytologie
- Séquençage haut débit
- Délivrance de Produits Sanguins Labiles
- Garantie de la cohérence d'un examen de biologie médicale du pré-analytique à la validation technique

Ce prix sera récompensé à hauteur de :

- ★ 1<sup>er</sup> prix : 500 €
- ★ 2<sup>ème</sup> prix : 200 €
- ★ 3<sup>ème</sup> prix : 100 €

- ◆ Chaque participant à la Journée Professionnelle de l'AFTLM peut présenter un poster représentant le travail entrepris par son laboratoire ou secteur d'activité sur l'orientation prioritaire choisie ;
- ◆ Les posters doivent être associés à une attestation déclarant l'originalité du travail ainsi que son autorisation à publication sur le site du CNPTLM ;
- ◆ Les posters doivent contenir : un titre, les auteurs, une introduction avec l'orientation prioritaire choisie, un ou plusieurs objectifs, les matériels et méthodes, les résultats, les discussions et conclusions le cas échéant ;
- ◆ Les posters doivent être au format A0 et conformes au protocole de Vancouver ;
- ◆ Le titre et les auteurs doivent être communiqués avant le 30 octobre 2024 ;
- ◆ Les trois meilleurs posters seront récompensés par les membres du CNPTLM qui jugeront sur une échelle de 1 à 5 : la valeur scientifique au regard de l'orientation choisie, la présentation, le résultat, le respect des règles ;
- ◆ Tous les posters seront affichés lors de la Journée Professionnelle du 29 novembre 2024.



# Technicien de laboratoire médical : modification des conditions d'exercice

Myriam DELVIGNE

Présidente CNPTLM, Bourg de Montfort, 24200 VITRAC  
Contact : cnptlm@gmail.com, http://cnptlm.fr, 06 50 72 00 64



L'arrêté du 25 janvier 2024 modifie la liste des titres exigés des personnes employées en qualité de technicien dans un laboratoire d'analyses de biologie médicale précisant le positionnement obligatoire en biologie médicale :

- Diplôme d'Etat de technicien de laboratoire médical ;
- Licence professionnelle Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) spécialité génie biologique, parcours biologie médicale et biotechnologie ;
- BTS Bioanalyses et contrôles ;
- BTS Analyses de biologie médicale.

Les titulaires du Diplôme Universitaire de Technologie (DUT), spécialité génie biologique, option analyses biologiques et biochimiques peuvent être employés si ce diplôme a été délivré avant la rentrée universitaire 2022-2023.

Le texte modifie également l'intitulé de l'arrêté du 21 octobre 1992 fixant la liste des titres exigés des personnes employées en qualité de **technicien dans un laboratoire d'analyses de biologie médicale** comme suit : arrêté du 21 octobre 1992 fixant la liste des titres exigés des personnes employées en qualité de **technicien de laboratoire médical dans un laboratoire de biologie médicale**.

Le technicien de laboratoire est reconnu officiellement comme **technicien de laboratoire médical** obligeant les formations initiales à développer la culture patient et médicale.



Les autres diplômes restent à ce jour, inchangés.

Les travaux engagés par les différents ministères sur la réingénierie des diplômes de techniciens de laboratoire médical sont toujours en cours.

Le CNPTLM a partagé les travaux des IFTLM et de la DGOS durant le dernier semestre 2023. Le Diplôme d'État devrait aboutir au « grade licence » pour septembre 2024.

Le technicien de laboratoire médical ainsi repositionné comme un acteur de la prise en

charge des patients, il va devenir urgent de retravailler sur la liste des diplômes qui régissent notre profession afin de les recentrer sur notre cœur de métier : le patient.

Ce « grade licence » permettra aux techniciens de laboratoire médical qui le souhaitent de poursuivre des études universitaires dans des domaines plus spécialisés ou d'envisager d'autres chemins professionnels s'ils ont réalisé ces trois années.

L'obligation triennale de réaliser des formations de développement des compétences tout au long de sa vie professionnelle (DPC : Développement Professionnel Continu) n'est pas actée par les professionnels par manque d'informations de la part des services des ressources humaines.

A ce jour, aucun technicien de laboratoire médical n'a rempli cette obligation via « Mon parcours DPC » sur le site de l'ANDPC. A contrario, tous les biologistes ont répondu à cette obligation.

Le CNPTLM travaille à mettre en place son propre parcours qui devrait être plus simple à réaliser et à tracer.

L'ensemble des Conseils Nationaux Professionnels des paramédicaux se sont réunis à plusieurs reprises afin de mettre en commun des compétences pour mieux répondre aux obligations qui régissent les CNP et surtout être force de propositions vis-à-vis de la DGOS, de la HAS et des instances gouvernementales.

2024 s'annonce riche en perspectives de travail interprofessionnelles, l'objectif étant de ne pas oublier notre profession parce que physiquement plus éloignée du patient mais au cœur de sa prise en charge.

Consulter l'arrêté du 25 janvier 2024 modifiant l'arrêté du 21 octobre 1992 fixant la liste des titres exigés des personnes employées en qualité de technicien dans un laboratoire d'analyses de biologie médicale.



## Les techniciens de laboratoire et l'engagement humanitaire avec Biologie Sans Frontières

Magali FABRE

TLM, Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (65)  
Contact : magali.fabre09@sfr.fr



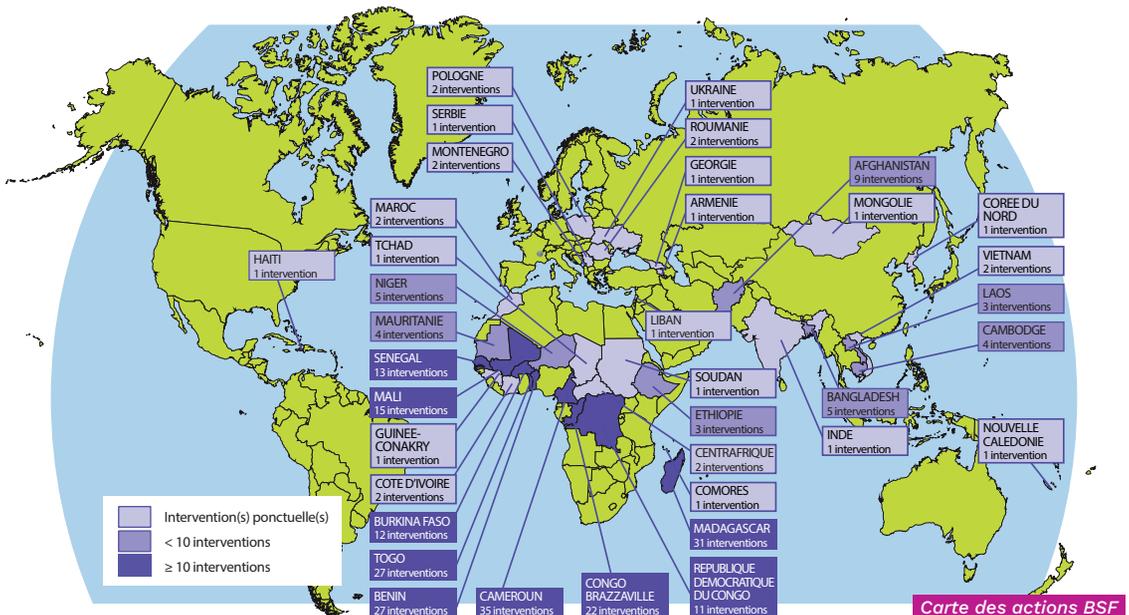
Technicienne de laboratoire médical au centre hospitalier de Tarbes-Lourdes (65), je viens de rentrer de ma troisième mission en GUINEE CONAKRY avec l'ONG Biologie Sans Frontières (BSF).



Moment de partage avec la communauté des femmes de Kouroukouro

C'est en 2020, en cherchant sur internet une façon de m'investir dans l'humanitaire, que j'ai découvert l'existence de Biologie Sans Frontières. Association créée en 1992 et reconnue d'utilité publique depuis 2010, elle est composée essentiellement de biologistes mais aussi de techniciens entièrement bénévoles. Elle compte environ 350 adhérents et se compose de six antennes : Ile-de-France, Bretagne-Pays de la Loire, Hauts-de-France, Auvergne, PACA et Occitanie.

BSF intervient à leur demande dans des structures de santé de pays en développement, principalement en Afrique et en Asie. A ce jour, elle a réalisé plus de 250 interventions dans plus de 30 pays. Son but est de développer l'activité de biologie médicale de façon fiable et durable. Les laboratoires accompagnés deviennent ainsi autonomes et pérennes.



Carte des actions BSF

J'ai commencé par adhérer à l'association, puis rapidement, je me suis inscrite sur la liste des volontaires dans l'espoir de partir en mission. L'opportunité s'est présentée en 2021, par l'intermédiaire d'Evelyne CHABIN, biologiste retraitée, qui cherchait une personne disponible pour l'accompagner en GUINEE, au centre médico-chirurgical de Farassababen, situé à 800 km et deux jours de route de Conakry.

C'est en novembre 2021 que je me suis envolée pour la première fois vers Conakry pour une mission de deux semaines. Un saut dans l'inconnu, moi qui ne connaissais ni l'Afrique, ni l'engagement humanitaire.

Dès notre arrivée, nous avons été accueillies avec chaleur et bienveillance par les membres de l'association franco-guinéenne Santé Pour Tous qui a fait appel à BSF pour accompagner le laboratoire du centre. En dépit d'un trajet de deux jours très difficile sur des routes impraticables, la fatigue et l'appréhension s'envolent dès notre arrivée à Farassababen, tant nous sommes attendues. Tout est mis en œuvre pour nous recevoir au mieux.

Ce centre de santé couvre une région très étendue où vit une importante population. Les patients parcourent parfois des dizaines de kilomètres à pied ou à moto pour se faire soigner ou dans le cadre d'un suivi de grossesse. Le centre est doté d'un échographe. La biologie, même avec peu de moyens, prend une part importante dans le diagnostic et le suivi des patients.

Centre de santé amélioré de Kouroukouro



BSF intervient dans ce centre depuis 2016 à la demande de l'ONG franco-guinéenne Santé Pour Tous. Le laboratoire existant s'est peu à peu développé et équipé. Des panneaux solaires ont été installés grâce à un partenariat avec la fondation EDF afin de bénéficier d'une électricité stable. Des appareils ont pu être installés pour la réalisation des ionogrammes, de la biochimie et des numérations sanguines. Le laboratoire possède aussi deux

microscopes, un glucomètre et un HemoCue® et réalise des gouttes épaisses, des sérologies (HIV, syphilis, typhoïde) ou encore la CRP et les groupes sanguins.

Cette première mission fut essentiellement consacrée à la formation : dilution semi-quantitatives pour les sérologies, mise en place du dosage semi-quantitatif de la CRP en agglutination, colorations MGG et formules sanguines. Les journées de travail sont longues et intenses mais les techniciens sont attentifs et demandeurs.

Formation de la technicienne de Farassababen sur l'automate (Hématologie)



Au-delà de l'aspect professionnel, les échanges humains sont aussi extrêmement enrichissants et nous créons des liens étroits avec le personnel du laboratoire mais aussi avec la population que nous rencontrons.

En 2023, je suis retournée en GUINEE afin de réaliser deux missions en une : terminer le suivi du centre de santé de Farassababen, qui s'est considérablement agrandi et développé depuis sa création, et, en parallèle, réaliser un audit dans un nouveau centre de santé ouvert en 2022, à Kouroukouro, petite ville située dans le centre du pays sur la route nationale qui relie Conakry à Bamako (MALI). Là encore, la population nous a réservé un accueil incroyablement chaleureux.

A Kouroukouro, le laboratoire possède deux microscopes, une centrifugeuse et réalise seulement quelques analyses. Notre rôle est de faire le point sur le nombre d'analyses, les besoins du laboratoire et du centre de santé et le niveau de formation des techniciens. Nous pourrions ainsi évaluer l'intérêt d'une intervention de BSF.

C'est au début de l'année 2024 que je suis retournée en GUINEE pour la troisième fois afin de continuer la mission de BSF au laboratoire du centre de santé de Kouroukouro. Cette fois, nous avons travaillé sans automate, mais on peut réaliser des analyses

essentielles avec peu de matériel : une cellule de Malassez, un microscope et des colorants permettent de rendre une numération de globules blancs, globules rouges et formule sanguine mais aussi la goutte épaisse pour le suivi de paludisme.

Ainsi, le rendu d'une CRP, une numération des globules blancs et des polynucléaires neutrophiles permet d'évaluer la nécessité d'un traitement antibiotique.

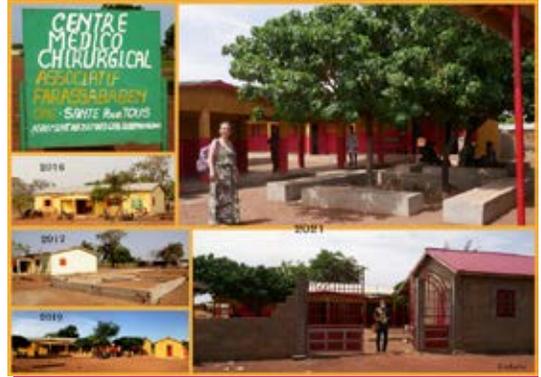


L'équipe du centre médico-chirurgical de Farassababen

Le technicien gère seul le laboratoire et il n'y a pas de biologiste : tout repose donc sur ses épaules.

En trois missions, j'ai eu la chance de suivre deux laboratoires et de former plusieurs techniciens. Ils ont tous l'envie d'apprendre et nous, le désir de les aider au mieux.

Chaque jour, à chaque étape et grâce au binôme technicien - biologiste que nous avons formé, j'ai eu le sentiment d'un véritable



Evolution du centre médico-chirurgical de Farassababen

travail d'équipe. Sur place, certaines lacunes sont à combler comme l'interprétation critique des résultats mais les avancées sont concrètes et durables.

Au-delà de l'aspect professionnel, très valorisant tant la population est reconnaissante, j'ai rencontré des personnes merveilleuses qui œuvrent chaque jour sur le terrain pour l'amélioration de la santé de leurs concitoyens et avec qui j'ai tissé en quelques jours des liens importants.

La GUINEE est un pays jeune, plein de forces vives. Je suis partie avec l'envie d'apporter un peu d'aide, à mon niveau de technicienne de laboratoire, j'en reviens grandie, avec le désir de les aider encore un peu plus.

*« Tout seul on va plus vite, ensemble on va plus loin », proverbe africain*

INFORMATIONS DIVERSES

**Courriel :**

[courrier@bsf.asso.fr](mailto:courrier@bsf.asso.fr)



**Moteur de recherche solidaire**

Lilo pour soutenir BSF en cliquant



**Site internet :**

[biologiesansfrontieres.org](http://biologiesansfrontieres.org)



**Facebook :**

Biologie Sans Frontières



# Pour aujourd'hui ...

SARSTEDT s'engage pour la durabilité écologique et la protection de l'environnement en faveur des générations actuelles et futures.



Nous sommes certifiés

Nous recyclons les boîtes  
vides de pointes



Nous faisons évoluer la durabilité

Réduction de CO<sub>2</sub>



Nous misons sur les  
énergies renouvelables

Nous lançons des projets  
environnementaux



# ... et demain

## Concrètement



**Nous sommes certifiés :**

ISO 14000  
ISO 50001  
ISO 13485



**Nous faisons évoluer la durabilité**

La gamme de pointes « Refill révolution » permet d'économiser des ressources et de l'énergie, d'optimiser l'encombrement et de réduire les déchets. Tous les composants de la boîte (boîte, plateau, couvercle) sont **100 % en PolyPropylène**.



**Réduction de CO<sub>2</sub>**

Nous produisons et stérilisons les pointes dans nos propres usines basées en Allemagne. Notre site de production de pointes a atteint, fin 2022, la neutralité Carbone sur les Scope 1 et 2 selon le « GHG Protocol » (protocole international).



**Nous recyclons**

Nous proposons un service de recyclage des boîtes vides : service personnalisé et local, répondant aux enjeux actuels, grâce à nos partenaires locaux basés en France qui nous proposent une **valorisation matière à 100 %**.

En 2023, nous avons collecté 3 tonnes de déchets issus de nos boîtes SARSTEDT et ce n'est qu'un début ... alors rejoignez la **Révolution Refill** et faites le choix SARSTEDT pour un **partenariat durable** pour **aujourd'hui** mais aussi et surtout pour **demain** ...



**Réduction des déchets**

Les tubes de prélèvement S-Monovette® sont conditionnés dans des boîtes en carton (et non sur des portoirs en styropore) qui permettent une élimination en circuit valorisé. Nos corps de pompe ont un volume 5 fois moindre que les équivalents sur le marché (5 fois moins de boîtes à déchets en plastique utilisées et un volume de déchets réduit).



**Eco-conception**

- 40% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins pour chaque prélèvement sanguin
- 32% de matériau utilisé en moins comparé aux systèmes sous vide
- 93% de caoutchouc naturel utilisé en moins grâce à la membrane fine du bouchon de tube S-Monovette®
- 10% d'émission en moins grâce à l'utilisation du PP au lieu de PET

*"White paper S-Monovette® The sustainable blood collection system versus vacuum systems" disponible sur demande*



# Levure *Candida auris*, un nouveau problème à venir ?

Laura TERRACOL, Interne  
Maud GITS-MUSELLI, Biologiste

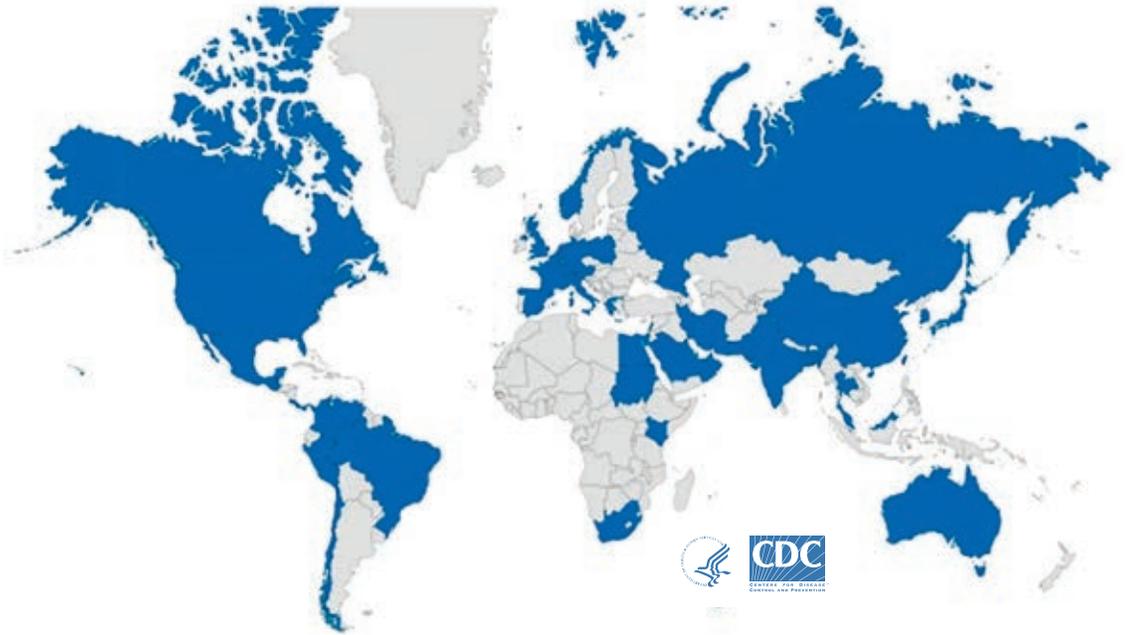
Laboratoire de Microbiologie-Hygiène du Centre Hospitalier  
Universitaire Robert-Debré, AP-HP, Paris  
Contact : maud.gits-muselli@aphp.fr



Isolée et identifiée pour la première fois en 2009 au JAPON dans le prélèvement du conduit auditif d'un patient infecté (ce qui lui a valu son nom), la levure *Candida auris* affole les mycologues. L'émergence de cette levure pathogène qui peut devenir multirésistante représente une menace pour la santé mondiale. Son réservoir écologique est aujourd'hui méconnu, mais sa persistance durable dans l'environnement, notamment sur le matériel inerte tel que le plastique, inquiète. En effet, sa thermotolérance et son halotolérance, c'est-à-dire sa capacité à s'adapter à

de fortes températures et de fortes concentrations en sel font de cette levure un pathogène opportuniste à forte capacité de dissémination en milieu hospitalier, pouvant être à l'origine d'infections nosocomiales. Soixante-huit épidémies à *C. auris* ont été signalées à travers le monde avant 2021, avec une émergence simultanée sur tous les continents.

La figure ci-après, issue du Center of Disease Control recense en bleu les pays ayant rapporté des cas d'infections à *C. auris* au 15/02/2021



## Et en France ?

La surveillance des infections et des colonisations repose sur la déclaration des hygiénistes des hôpitaux à Santé Publique France et le signalement des cas d'infection ou de colonisation par les laboratoires de microbiologie de CH ou CHU auprès du centre national

de référence des mycoses invasives et antifongiques (CNRMA). Au total, 10 cas d'infection et 14 cas de colonisation ont été recensés sur tout le territoire français. La grande majorité avait voyagé dans des zones d'endémies connues.

Il est fort possible que ces données soient parcellaires, car tous les hôpitaux ne pratiquent pas une politique de dépistage systématique du portage. Il est recommandé de rechercher un éventuel portage pour tous les patients hospitalisés à l'étranger au cours des 12 derniers mois, en réalisant au minimum un écouvillonnage cutané des deux creux axillaires et inguinaux à l'aide d'un même écouvillon, pour une mise en culture sur un milieu permettant la croissance et l'identification des levures.

### Cliniquement, ça donne quoi ?

Après une étape de colonisation cutanée, *Candida auris* peut être à l'origine de diverses infections : des infections superficielles (cutanées) aux infections plus graves, notamment des fongémies, mettant en jeu le pronostic vital. Les patients immunodéprimés et ceux porteurs de dispositifs médicaux invasifs tels que les sondes d'intubation, urinaires, les cathéters sont les plus à risque. Les patients immunocompétents ne présentant pas ces facteurs de risques ont un risque d'infection beaucoup plus faible.

La transmission peut être indirecte via des surfaces/équipements contaminés ou directe par contact avec des patients infectés. La transmission croisée par manu portage est également possible. De ce fait, en cas de portage ou infection à *C. auris*, le patient sera placé en isolement avec des précautions complémentaires de type contact.

### Pourquoi une si grande virulence ?

Le génome de *C. auris* code pour une vaste gamme d'adhésines de surface, notamment Scf1 (facteur de colonisation de surface 1) qui lui est spécifique et semble nécessaire à la colonisation des surfaces inertes et de la peau des mammifères. Sa persistance sur le matériel et dans l'environnement peut notamment s'expliquer par la capacité à produire du biofilm. Afin de persister chez l'hôte, *C. auris* utilise une stratégie de régulation métabolique pour éliminer les macrophages et ainsi assurer sa propre survie en inhibant la réaction inflammatoire. Par ailleurs cette dernière est capable d'augmenter l'activité de ses pompes d'efflux afin d'éliminer activement les antifongiques éventuels.

### Diagnostic

Différentes techniques peuvent être utilisées pour détecter le *C. auris*. Il se cultive sur les milieux de culture standard de bactériologie (gélose chocolat ou gélose au sang) ou de mycologie (Sabouraud ou milieux chromogènes). L'identification peut ensuite se faire par spectrométrie de masse (MALDI-TOF), les

bases de données récentes étant suffisamment implantées pour donner une identification rapide et correcte.

En plus des méthodes de diagnostic conventionnelles, une identification par diagnostic moléculaire à partir de l'échantillon ou bien de la culture est possible, à l'aide de qPCR spécifiques ou bien du séquençage des zones ITS (Internal Transcribed Spacer).

### Résistance et traitement

Dès lors qu'une levure *C. auris* est identifiée, un antifongogramme doit être réalisé pour déterminer ses CMI (Concentrations Minimales Inhibitrices) aux antifongiques et orienter les cliniciens dans leur choix de traitement. Selon les données du CNRMA, les souches sont classiquement résistantes au fluconazole et présentent des CMI hautes à la flucytosine. Les échinocandines sont donc les antifongiques à privilégier pour le traitement empirique des infections à *C. auris*.

**En bref :** *Candida auris* possède un spectre de sensibilité aux antifongiques assez réduit et un fort potentiel de dissémination, ce qui impose la détection précoce d'une colonisation ou d'une infection à cette levure. Le dépistage précoce des patients hospitalisés, avec une antériorité d'hospitalisation à l'étranger, est recommandé afin de promouvoir les précautions complémentaires préventives. Même s'il reste un pathogène rare, le développement de nouveaux immunosuppresseurs et le réchauffement climatique laissent à penser qu'une émergence de ce germe opportuniste thermotolérant est hautement probable.



## Le MLVA : une technique moléculaire rapide de typage bactérien

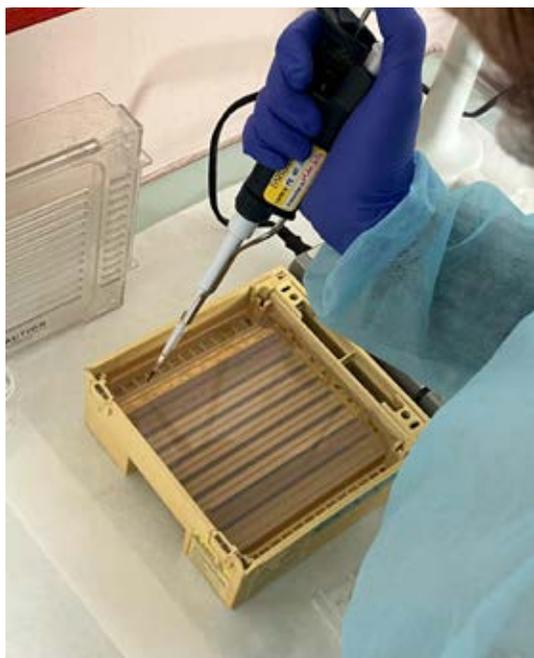
Claire GUILLERMARD

Interne, Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, Robert-Débré, AP-HP, Paris  
Contact : claire.guillermard@aphp.fr



L'identification des bactéries consiste en routine à en déterminer le genre, l'espèce et parfois la sous-espèce. Dans certains contextes épidémiologiques, notamment de cas groupés d'infections à une même espèce, il peut être nécessaire de réaliser un typage bactérien pour caractériser finement différents isolats au sein d'une même espèce. On cherche ainsi à enquêter sur la clonalité des souches isolées pour savoir si ces isolats ont une source commune.

Historiquement, le typage bactérien était réalisé par électrophorèse en champ pulsé ou PFGE (Pulse Field Gel Electrophoresis). Le PFGE repose sur le principe de séparation de longs fragments d'ADN en fonction de leur taille sous l'effet d'un champ électrique particulier dit « pulsé ». Après une étape de migration sur gel de ces fragments, il est possible de comparer les profils génétiques des différentes souches bactériennes via l'analyse des bandes d'ADN. Bien que cette méthode soit discriminante et universelle, elle reste longue et fastidieuse.



Actuellement, la méthode de référence est le séquençage du génome entier ou Whole Genome Sequencing (WGS). Il s'agit ici de déterminer la séquence complète du génome d'une bactérie. Pour cela, on fragmente l'ADN bactérien en une multitude de séquences allant de 50 à 200 nucléotides. Ces fragments d'ADN sont ensuite amplifiés, séquencés puis alignés par rapport à une séquence de référence, permettant ainsi de caractériser l'ensemble du génome bactérien.

Une autre technique de biologie moléculaire utilisée pour le typage est le MLST (Multi Locus Sequence Typing) qui consiste à séquencer quelques gènes dits « housekeeping genes » conservés dans la plupart des souches d'une même espèce. En comparant les séquences obtenues, on peut établir un profil génétique unique pour chaque souche afin de les classer en différents sous-types génétiques (sequence type ST) ou profils MLST.

Le WGS et le MLST sont donc deux outils très utiles et efficaces dans le typage des souches bactériennes mais ils sont chronophages et onéreux car nécessitent le séquençage des souches.

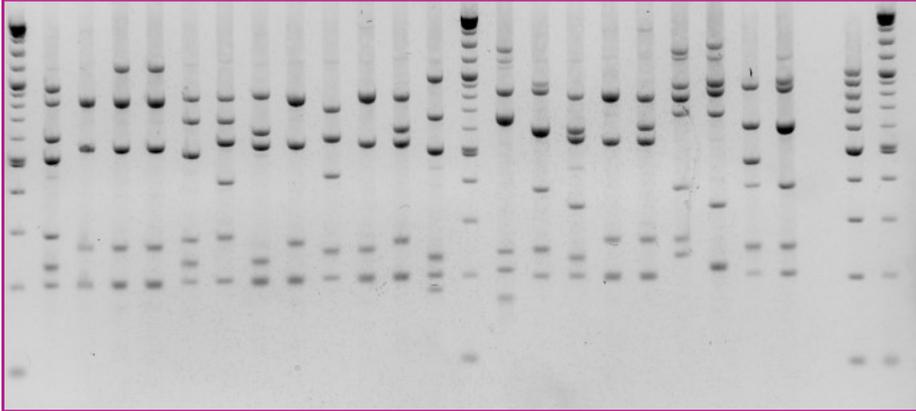
Il était donc souhaitable de mettre au point une technique plus rapide mais suffisamment discriminante pour identifier en routine au laboratoire si des souches bactériennes appartiennent ou non à un même clone lors de cas groupés.

Depuis quelques années, le MLVA (Multiple Loci VNTR Analysis) est un outil de typage moléculaire utilisé notamment au laboratoire de bactériologie à l'hôpital Robert-Debré (Paris) pour *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* et *Enterobacter hormaechei*.

Cette technique se base sur la variation naturelle du nombre de séquences d'ADN répétées en tandem appelées VNTR (Variable Number of Tandem Repeat) qui survient à de nombreux endroits différents du génome bactérien. Cette variation de répétitions est due aux erreurs de la Taq polymérase de la bactérie qui copie de façon erronée certains segments lors d'un mésappariement par glissement de brins d'ADN.

En pratique, une PCR multiplex est réalisée pour amplifier l'ADN de plusieurs VNTR déterminés au préalable. La longueur des différents fragments dans le produit de PCR est ensuite déterminée par électrophorèse capillaire. Ainsi, en comparant les différents

profils bactériens de souches suspectées appartenir à une même épidémie, on peut rapidement conclure à une similarité ou différence de sous-types des souches (*Photo 1*). Ceci est fait automatiquement via un logiciel spécialisé, tel que BioNumerics® (*Photo 2*).

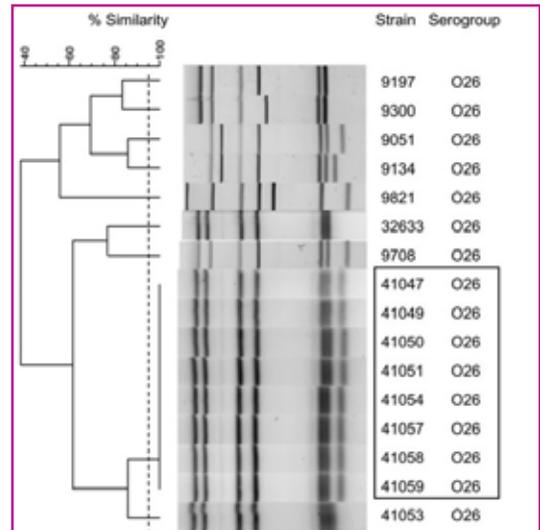


**Photo 1 :**  
Photo d'un gel d'électrophorèse de souches de *Enterobacter hormaechei* typées par MLVA et montrant la diversité des profils.



Les avantages du MLVA sont son fort pouvoir discriminant, sa rapidité et son faible coût. L'inconvénient majeur est le manque de standardisation de cette méthode. Cependant, pour certaines bactéries telles que *E. coli* O157, *Salmonella* Typhimurium et *Salmonella* Enteritidis, il existe déjà des protocoles internationaux et les résultats obtenus peuvent être comparés avec les banques de données en ligne.

Développer un MLVA est chronophage, mais une fois mis au point, il constitue une technique rapide et efficace pour caractériser un grand nombre de souches ; ce qui en fait un très bon outil de détection des épidémies intra-hospitalières permettant d'instaurer rapidement des mesures adaptées au sein des services concernés.



**Photo 2 :** Dendrogramme d'un MLVA de souches de *E. coli* O26 (Bionumerics®)

*"Rapid and Simple Universal Escherichia coli Genotyping Method Based on Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeat Analysis Using Single-Tube Multiplex PCR and Standard Gel Electrophoresis."* (Appl Environ Microbiol. 2019)

Concours photo 2023



## Les tests de la sueur

Anne-Lucie MONTIGNY ROVILLE

TLM, Centre Hospitalier Universitaire Robert-Debré, AP-HP, Paris

Contact : anne-lucie.montigny@aphp.fr



### « Bonjour, je voudrais prendre rendez-vous pour un test à la sueur. »

C'est par cette phrase, approximative, sous-entendant que nous allons badigeonner le patient de sueur et voir s'il fait une réaction, que tout commence !

Mais le test de la sueur, qu'est-ce que c'est, à quoi sert-il et comment est-il réalisé ?

Commençons par les présentations : Anne-Lucie, technicienne de laboratoire médical depuis 2004, majoritairement en biochimie. Depuis 2009, lors de mon arrivée dans le laboratoire de Biochimie-Hormonologie de l'hôpital universitaire Robert-Debré (AP-HP, Paris 19<sup>ème</sup>), je réalise les tests de la sueur (analyse qui était attachée au secteur dans lequel je suis arrivée).

### Le test de la sueur : à quoi sert-il ?

C'est un test diagnostique de la mucoviscidose par dosage du taux de chlore dans la sueur.

Il est réalisé en deuxième intention, à la demande d'un médecin, afin de confirmer ou d'infirmer si un patient est atteint de la mucoviscidose.

C'est un test qui est techniquement facile mais dont les résultats peuvent bouleverser une vie.

### Qui sont nos patients ?

Majoritairement des enfants, du fait d'être au sein d'un hôpital pédiatrique. Cependant, il nous arrive de temps en temps de le réaliser chez des adultes (ce test n'étant plus fait sur beaucoup de sites).

Nous travaillons en étroite collaboration avec le Centre de Ressources Cliniques de la Mucoviscidose (CRCM) de l'hôpital Robert-Debré ainsi qu'avec les services de pneumologie-gastro-entérologie et l'hôpital de jour médecine. Nous pouvons également être amenés à travailler avec d'autres services tels que la réanimation, la cardiologie, la chirurgie ou la néphrologie.

### Nous pouvons distinguer 4 types de patients :

- Les enfants d'environ 1 mois dont le dépistage néonatal (fait au 3<sup>ème</sup> jour de vie sur tous les enfants nés en France) basé sur

le dosage de la Trypsine immunoréactive (TIR) est supérieur à la normale ( $> 65 \mu\text{g/L}$ ). Ces enfants sont pris en charge par le CRCM et 2 tests simultanés (2 méthodes) sont réalisés afin de déterminer si l'enfant est atteint ou non de la mucoviscidose ;

- Les enfants atteints de mucoviscidose et qui sont sous traitement par modulateur du CFTR. Des tests sont réalisés à intervalles réguliers afin de voir si l'enfant répond au traitement (généralement couplés aux Explorations Fonctionnelles Respiratoires) ;
- Les patients hospitalisés avec un tableau clinique évocateur de mucoviscidose. Dans ce cas, le test de la sueur est généralement un test dit « d'exclusion », le but étant de s'assurer que le patient n'est pas atteint de la mucoviscidose ;
- Les patients venant en consultation avec une prescription médicale (interne ou externe). Ce sont majoritairement des enfants faisant de l'asthme dont on cherche à connaître la cause. Comme dans le cas précédent, c'est un test de « seconde intention » pour exclure la mucoviscidose.

### Comment se déroule un test ?

Le déroulement du test diffère en fonction des patients.

Dans le cadre d'un nourrisson dépisté à la naissance, les parents sont contactés la veille par le CRCM.

La consultation se déroule au box des tests de la sueur et les parents y sont accompagnés par un des médecins du CRCM. Celui-ci leur explique que le technicien va réaliser 2 tests et qu'il n'a pas le droit de leur communiquer le résultat.

Ce sont généralement des parents inquiets (avec toutes sortes de réactions : mutisme, pleurs, bavard) avec qui nous passons 1h en face à face, qui peuvent avoir beaucoup de questions, d'interrogations sur la mucoviscidose, le résultat, les traitements. Questions dont nous connaissons généralement les réponses mais que nous ne sommes pas autorisés à donner. Cela peut avoir un côté frustrant pour les deux parties.

Ces consultations sont généralement celles qui nous engagent le plus émotionnellement.

Dans le cadre d'un suivi, nous réalisons le test soit au box de consultation, soit en hôpital de jour. Les parents et les patients connaissent déjà le test et le résultat, l'ambiance est généralement plus détendue et la discussion plus libre.

Lorsque l'enfant est hospitalisé, nous allons réaliser le test « au lit du patient ». L'enfant et/ou les parents ne sont pas toujours prévenus de notre venue et ne savent pas toujours pourquoi nous réalisons ce test. L'annonce de la mucoviscidose étant médicale, nous n'avons pas le droit de l'évoquer. Nous restons donc « technique » et expliquons que nous faisons un dosage de chlore sudoral dans le cadre de l'hospitalisation de l'enfant.

Pour les patients « externes », le test est réalisé au box de consultation. Comme pour les patients hospitalisés, certains savent quel est le but du test, d'autres non. Cela peut parfois être difficile de ne pas répondre réellement aux questions des parents et ils peuvent parfois avoir le sentiment que nous ne maîtrisons pas notre technique.

## Quelles sont les méthodes ?

La méthode de référence est la technique de Gibson et Cooke. C'est un dosage par titrimétrie. A l'heure actuelle, il n'est plus beaucoup réalisé car difficilement accréditable (le virage coloré n'étant pas facile à standardiser).

Les deux méthodes les plus fréquemment rencontrées et réalisées à Robert-Debré sont la potentiométrie (exsudose avec les valises de chez Tem Sega, [photo 1](#)) et la coulométrie (avec le Macroduct® Advanced de chez Elitech pour la stimulation et le Sherwood 926 S pour le dosage, [photo 2](#)).



Photo 1



Photo 2

## Comment réalise-t-on un test ?

Dans un premier temps, nous devons nous assurer que les conditions pré-analytiques sont remplies, à savoir : pas de fièvre > 38 °C, pas de produits hydratants sur les bras (ou cuisses), pas de prise de corticoïdes et bonne hydratation du patient (pas à jeun).

La durée de la consultation est de 45 min à 1 H selon le nombre de tests réalisés.

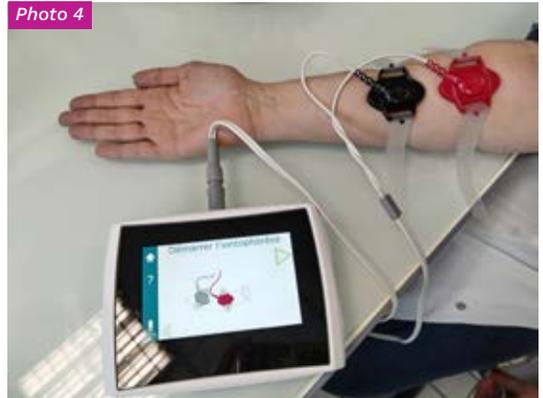
Quelle que soit la technique, les étapes du test sont identiques :

- Dans un premier temps, nous stimulons électriquement en profondeur les glandes sudoripares à l'aide d'une iontophèse à la pilocarpine (drogue cholinergique), soit à l'aide d'un Microstim® (exsudose, 15 min, [photo 3](#)), soit à l'aide d'électrodes (système Macroduct® Advanced, 5 min, [photo 4](#)). La stimulation se fait sur une zone où la peau est fine et glabre (face interne de l'avant-bras ou face interne de la cuisse pour les nourrissons). Celle-ci est indolore.

Photo 3



Photo 4



- Dans un deuxième temps, il y a la phase de sudation : patch pour l'exsudose (15 min, [photo 5](#)) ou spirale pour le Macroduct® Advanced (30 min, [photo 6](#)). Dans les deux cas, nous entourons le système par du parafilm et si possible nous mettons la

manche d'un pull ou une couverture afin d'optimiser la sudation.

Photo 5



Photo 6



- Ensuite, vient la phase de dosage du chlore : in situ pour l'exsudose ou au laboratoire avec le Sherwood 926S dans le cadre de la coulométrie.

## A qui rend-on les résultats ?

- Ce test étant un diagnostic, les techniciens, ne sont pas autorisés à rendre le résultat au patient.
- Le résultat est rendu au prescripteur qui le transmettra au patient.

## Est-ce une analyse accréditée ?

Nos deux méthodes sont en cours d'accréditation. Elles devraient l'être courant 2024. Le test est réalisé sous la responsabilité d'un biologiste du laboratoire. Les résultats sont validés dans le cadre de la Biochimie générale par les biologistes de signature.

## Mes missions spécifiques

Au fur et à mesure des années, j'ai acquis une expérience technique et médicale concernant les réalisations des dosages mais

également sur la clinique et les traitements de la mucoviscidose.

Depuis quelques années, je suis la référente technique pour les tests de la sueur au sein du laboratoire.

## A ce titre, j'assure plusieurs missions techniques :

- Gestion du plan de maintenance des analyseurs ;
- Gestion des inscriptions au programme des EEQ et des CIQ externalisés ainsi que leurs suivis ;
- Formation théorique et technique de mes collègues ainsi que le suivi de leurs habilitations.

## J'assure également des missions plus transversales avec les services :

- Je suis régulièrement en contact avec les prescripteurs pour la prise des rendez-vous mais également pour discuter de cas cliniques (pertinence ou non d'un test, fiabilité du résultat, nouveau test à envisager, sous quel délai et dans quelles conditions, etc.) ;
- Certains des prescripteurs (notamment au CRCM) me connaissant depuis maintenant plusieurs années, une relation de confiance s'est installée.

## Ce qui me plaît

Lorsque l'on choisit le métier de technicien de laboratoire, c'est en général parce que nous sommes attirés par le côté biologie et le côté médical, mais sans pour autant rechercher le contact avec le patient. Cela est d'autant plus vrai en milieu hospitalier où les laboratoires sont plus ou moins isolés des services de soins.

Le test de la sueur est donc un cas bien particulier des missions des techniciens de laboratoire médical au contact direct avec les patients. C'est également une situation particulière dans un laboratoire de Biochimie puisque le technicien réalise le prélèvement et le dosage. Dans certains sites, il est d'ailleurs réalisé par des internes et des biologistes.

La consultation des tests de la sueur permet de faire le lien entre le laboratoire et les services de soins.

Ce que j'aime, c'est d'avoir noué des relations avec des médecins des services de soins, des infirmières coordinatrices du CRCM, des secrétaires de l'HDJ et de la gastro-entérologie et des infirmières (ères) dans certains services de soins. Ce test nous permet de sortir de la bulle que peut représenter le laboratoire, souvent excentré et dont le rôle est mal connu.

Le fait de rencontrer les parents des enfants malades nous permet également de faire connaître notre métier, trop méconnu du public et pourtant si essentiel dans la chaîne du soin.

Cependant, il ne faut pas non plus considérer cette consultation comme « facile », notamment émotionnellement. Il n'est pas toujours simple de prendre du recul face à un cas un peu compliqué ou de trouver comment reconforter un parent stressé par la situation. Notre formation de technicien de laboratoire médical ne nous apprend pas à gérer ses situations.

Pendant toute la durée de la consultation, nous sommes seuls face au patient et sa famille. Ce n'est pas toujours évident de combler les silences ou d'être face à des familles concentrées sur leurs téléphones portables.

Nous devons adapter notre attitude à chaque consultation. Nous avons la chance de discuter de ces points avec des psychologues cliniques qui connaissent bien ces maladies chroniques nécessitant une prise en charge particulière.

Cette activité nous permet de faire de belles rencontres, parfois éphémères si nous ne revoions jamais le patient ou sur le long terme avec les personnels des services de soins !



## TLM transversales, de nouvelles fonctions dans les laboratoires de biologie médicale

**Nathalie MARIE**

Technicienne référent informatique, QREB,  
Laboratoire Antoine-Béclère-Bicêtre-Paul-Brousse, AP-HP, Paris

**Sybille GHACHAM**

Technicienne métrologue, QREB,  
Laboratoire Antoine-Béclère-Bicêtre-Paul-Brousse, AP-HP, Paris  
Contact : sybille.ghacham@aphp.fr



### AFTLM : Pourriez-vous nous décrire vos parcours respectifs ?

**Nathalie MARIE** : Après mon BTS ABM, TLM en hématologie à Antoine-Béclère pendant 20 ans, j'ai été référente informatique dès mon arrivée dans le service. J'ai pu participer à la mise en place de deux SGL (paramétrage) et j'ai été impliquée dans tous les déploiements des logiciels métiers du laboratoire (Kalilab, Scanbac, Glims, ...). Lorsque j'ai vu passer cette création de fiche de poste au QREB (Qualité Régulation des Echantillons Biologiques - Centre de Tri - Systèmes d'information), j'ai tout de suite été intéressée. Dans ce nouveau service, sous la responsabilité du Docteur Emilie BERGOIN, ma mission consiste principalement à soutenir les

référents informatiques dans les services de biologie du GH Sud Paris Saclay (Antoine-Béclère, Bicêtre, Paul-Brousse). Je suis une aide, en particulier, pour les jeunes TLM qui n'ont pas été présents à la mise en service des outils informatiques. Je suis désormais à plein temps sur cette fonction de « Référent informatique transversal ».

**Sybille Ghacham** : Après 25 années passées dans le privé, j'ai intégré en 2017 le service de biochimie de Bicêtre. Rapidement, je me suis proposée pour être la référente métrologue. Parallèlement, je me suis intéressée à la Qualité, ayant obtenu un DU Assurance qualité puis un DU Auditeur interne. Jusqu'à présent, il était compliqué pour un TLM de trouver un poste en Qualité, jusqu'à la création de ce nouveau poste « Référent métrologie » qui

fait appel à ma double compétence. Nous faisons partie, avec Nathalie, du nouveau service QREB, comprenant une cheffe de service, un cadre de santé, un ingénieur en biologie. Ma mission consiste à être en soutien des référents métrologues dans les services de biologie. Mon rôle consiste aussi à harmoniser les pratiques dans les trois hôpitaux et aussi à faire le lien entre le service biomédical et les référents métrologues. A terme, l'objectif est que je reprenne la gestion des équipements (instruments de mesure, enceintes, sondes, pipettes, balances, centrifugeuses, etc.) pour recevoir les certificats métrologiques après l'étalonnage des équipements. Après avoir suivi les trois niveaux métrologie au centre de formation continue Campus Picpus, je me sens plus légitime. Toutefois, je n'oublie pas que j'ai encore beaucoup à apprendre car la métrologie est parfois complexe.

## AFTLM : Après 3 mois de recul, pourriez-vous nous dire ce que vous apportent vos nouvelles fonctions ?

**N.M. :** Avant tout l'autonomie ! Nous nous organisons comme nous le souhaitons. Les échanges sont nombreux et constructifs avec nos homologues dans les services de biologie. Je vais à leur rencontre au fur et à mesure des besoins et des demandes. Nous travaillons uniquement en journée du lundi au vendredi, et parfois en télétravail, ce qui est aussi très appréciable. Nous sommes mobiles, équipées d'un ordinateur portable. Nous sommes amenées à acquérir de nouvelles connaissances dans notre discipline, au fur et à mesure des interventions sur les autres sites du GH, ce qui est très stimulant. Nous résolvons les problèmes lorsqu'ils se présentent, nous en avons le temps. Ce n'était pas le cas auparavant.

**S.G. :** J'ai le même ressenti que Nathalie mais j'applaudirais davantage sur les échanges et les rencontres très fructueuses. Je sens que je contribue à l'amélioration du processus métrologique, que je suis utile au quotidien des professionnels. Et j'apprends aussi beaucoup moi-même ! Nous acquerrons de nouvelles compétences. Le télétravail me permet d'être très efficace !

## AFTLM : Y-a-t-il des aspects négatifs ?

**N.M. et S.G. :** Nous aimerions aborder la question de la rémunération car, à notre prise de poste, nous n'avons pas eu d'augmentation de salaire alors que nous exerçons plus de responsabilités. En effet, nous formons les techniciens référents métrologues ou informatique et nous sommes en relations avec les fournisseurs. Aussi, nous souhaiterions avoir la possibilité d'un avancement de carrière. Pourquoi pas dans le cadre d'une validation de l'expérience ?

## AFTLM : Quel est votre positionnement au sein des laboratoires ? Vos relations avec les collègues ont-elles évolué ?

**S.G. :** Je ressens peu de différences de relation avec mes anciens collègues de Bicêtre. C'est un peu plus délicat avec mes collègues des autres sites. Pour le moment, je n'ai pas rencontré de soucis. J'espère que j'arriverai à transmettre mes messages auprès de toutes les équipes !

**N.M. :** En ce qui me concerne, le plus délicat sera d'avoir affaire à des biologistes. Mais étant en poste seulement depuis trois mois, je ne peux pas trop m'avancer. Cependant, avec un bon relationnel, une bonne ouverture d'esprit, tout est plus facile.

**En conclusion,** nous sommes toutes les deux très heureuses dans notre poste !

### TÂCHES DE SYBILLE

- ◆ Aide à la mise à jour des étalonnages (pipettes, enceintes) ;
- ◆ Rédaction des procédures de métrologie ;
- ◆ Audit métrologie des laboratoires ;
- ◆ Recueil des certificats d'étalonnages des prestataires extérieurs et redistribution aux laboratoires concernés.

### TÂCHES DE NATHALIE

- ◆ Modification ou paramétrage d'analyses, listes de travail, comptes rendus ;
- ◆ Vérification de la bonne transmission des résultats ou renseignements dans les différents outils informatiques (SIL, concentrateurs, serveurs de résultats) ;
- ◆ Assistance aux référents informatique en place dans les laboratoires ;
- ◆ Rédaction des procédures informatiques.

## Les avantages à être adhérent AFTLM

1. Bénéficier d'une protection juridique par la MACSF dans le cadre de son activité professionnelle.
2. Profiter de tarifs préférentiels pour participer aux Journées Professionnelles (JP) de formation et d'information.
3. Bénéficier d'échanges enrichissants avec des professionnels de disciplines et d'horizons multiples.
4. Participer activement à l'évolution du métier de technicien de laboratoire médical.
5. Recevoir le Techlabo.com à votre domicile.
6. Accéder gratuitement aux formations présentielle du samedi matin.

Par l'adhésion de l'AFTLM au CNPTLM (Conseil National Professionnel des TLM), à l'UIPARM (Union Inter Professionnelle des Associations de Rééducateurs et Médicotechniques) et à l'EPBS (European association for Professionals in Biomedical Science), vous soutenez l'interprofessionnalité paramédicale nationale et l'organisation de la profession à l'échelle française et européenne.



## BULLETIN D'ADHESION

Adhésion fixée à **25 euros** payable par chèque libellé à l'ordre d'**AFTLM** et envoyé à la trésorière  
**Claire FERLET - 9 Bis rue de Magdebourg - 75116 Paris**  
(Adhésion pour une année à partir de la date du chèque)

NOM : ..... Prénom : .....

Date de naissance : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] (JJ/MM/AAAA)

Adresse : .....

.....

Code postal : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Ville : .....

Portable : [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] E-mail\* : .....@ .....

Grade : ..... Discipline : .....

Public  Privé

Renouvellement adhésion : oui  non

*\*écrire très lisiblement*

## Nous avons besoin de vous !

Faites-nous des propositions de sujets à aborder dans les prochains numéros de Techlabo.com.

Vous écrivez ou vous avez déjà écrit un article qui reste d'actualité, n'hésitez pas !

Contactez-nous à [communication@aftlm.fr](mailto:communication@aftlm.fr), il sera présenté en comité de relecture et nous serons très heureux de l'insérer dans l'une de nos éditions.

**Merci d'avance !**



## 1<sup>er</sup> fabricant européen d'armoires de sécurité pour le stockage de substances dangereuses.

- Armoire pour produits inflammables - EN14470-1, F.M. 6050
- Armoire anti-feu pour bouteilles de Gaz - EN14470-2
- Armoire Acides-Bases
- Armoire Phytosanitaire, Toxique - Armoire combinée
- Caisson de ventilation et filtration
- Sorbonne EN14175-3
- Douche de sécurité et oculaire EN15154
- Bac, plateforme et rayonnage de sécurité
- Récipient et bidon de sécurité
- Absorbants

**asecos**<sup>®</sup>

**asecos Sarl**  
*Sécurité et protection de l'environnement*  
1, rue Pierre Simon de Laplace  
FR-57070 Metz  
Téléphone +33 (0)3 87 78 62 80  
info@asecos.fr

[www.asecos.fr](http://www.asecos.fr)