



## TLM, une diversité de professionnels

Technicienne de laboratoire médical en médecine nucléaire → P12

→ P25 Diagnostic syndromique des maladies infectieuses, exemple de la recherche des virus respiratoires



→ P29 Le prélèvement sanguin : une relation humaine



→ P32 Technicienne de laboratoire médical, référente métrologie, en quoi consiste ma fonction ?



Juin 2018  
n° 09

## S-Monovette® ThromboExact

Spécialement conçue pour la numération plaquettaire en cas de suspicion de pseudocythrombopénie

- ✓ Permet d'écarter de façon précoce un diagnostic de thrombopénie.
- ✓ Numération précise des plaquettes pour une pseudocythrombopénie induite par l'EDTA et les autres anticoagulants tels que le citrate et l'héparine.
- ✓ Permet d'éviter un second prélèvement.
- ✓ Stabilité des plaquettes pendant 12 heures après le prélèvement.\*
- ✓ Pas de coefficient de dilution à appliquer.
- ✓ Compatibilité avec les automates du marché.



Référence 05.1168.001



\*Bibliographie disponible sur demande

SARSTEDT France - Tel: 03 84 31 95 95 - Fax: 03 84 31 95 99 - [info.fr@sarstedt.com](mailto:info.fr@sarstedt.com) - [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

## Micro-aiguille® Sarstedt

Pour les prélèvements délicats en écoulement libre

### Avantages

- ✓ Perte minimale de sang, aucun volume résiduel.
- ✓ L'aiguille à paroi fine et une ouverture libre assurent un écoulement optimal.

### Ergonomie

- ✓ Rainures de préhension pour un contrôle optimal.
- ✓ Rotation possible à 360° pour les veines fragiles.



- ✓ Disponibles en 3 tailles.

Tailles	Références	Code couleur
21G	85.921	Vert
23G	85.923	Bleu
25G	85.925	Orange



SARSTEDT France - Tel: 03 84 31 95 95 - Fax: 03 84 31 95 99 - [info.fr@sarstedt.com](mailto:info.fr@sarstedt.com) - [www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

## Edito



Cher(e)s collègues,

Le congrès annuel de l'AFTLM rythme maintenant, depuis plus de 14 ans, la vie associative de notre Profession : Technicien de Laboratoire Médical.

Nous vous retrouverons cette fois-ci à Lille les 22 et 23 novembre 2018 autour de sujets variés et interactifs. Ainsi pour la première fois, vous assisterez à des cours théoriques sur la gestion des risques professionnels le matin et à des ateliers participatifs l'après-midi.

Une volonté de l'AFTLM de répondre aux exigences du Développement Professionnel Continu et de développer les échanges professionnels.

Des échanges et rencontres avec des représentants européens de notre profession autour d'une table ronde.

Des échanges et perspectives pour la Profession avec la Présidente du CNPTLM qui fera un état des lieux d'une année 2018 riche en événements.

Sans oublier des échanges conviviaux et festifs lors de la soirée du 22 novembre 2018 à Lille.

Pour toutes ces raisons et pour « vivre notre Profession » en étant acteur des évolutions professionnelles, nous vous donnons rendez-vous les 22 et 23 novembre 2018.

Mais, avant cet événement notoire, plongez-vous dans ce Techlabo.com numéro 9, réalisé par des TLM pour des TLM !

Nous souhaitons qu'il soit riche d'informations (HCPP, EPBS, CNPTLM...), qu'il vous fasse découvrir d'autres aspects de notre profession (métrologie, TLM en médecine nucléaire, préleveur...), qu'il vous alerte vis à vis de nouvelles évolutions techniques (comme les nouveaux automates en microbiologie...) bref, qu'il vous intéresse et vous donne envie de le lire jusqu'au bout !!!

L'AFTLM pour vous, avec vous, pour la Profession.

**Pierre DUCELLIER,**  
Président de l'AFTLM



## Sommaire n°09 Juin 2018

<b>Activités 2018.com</b> .....	<b>P04</b>
<b>Infos.com</b>	
Concours photo 2018 .....	<b>P06</b>
Le Conseil National Professionnel des Techniciens de Laboratoire Médical (CNPTLM) .....	<b>P07</b>
La délégation française de l'AFTLM au congrès annuel 2017 de l'EPBS .....	<b>P08</b>
<b>Formation.com</b>	
XIV <sup>e</sup> Journée Professionnelle à Paris .....	<b>P10</b>
<b>Mission.com</b>	
Technicienne de laboratoire médical en médecine nucléaire.....	<b>P12</b>
<b>Focus.com</b>	
L'AFTLM est membre du HCPP .....	<b>P14</b>
<b>CNPTLM.com</b>	
Le CNPTLM : mieux connaître les professionnels, pour mieux les représenter .....	<b>P16</b>
<b>Europe.com</b>	
Actualités européennes .....	<b>P23</b>
<b>Technique.com</b>	
Diagnostic syndromique des maladies infectieuses, exemple de la recherche des virus respiratoires .....	<b>P25</b>
Le prélèvement sanguin : une relation humaine .....	<b>P29</b>
<b>Métrologie.com</b>	
Technicienne de laboratoire médical, référente métrologie, en quoi consiste ma fonction ? .....	<b>P32</b>
Vérification des certificats d'étalonnage des sondes de surveillance des conditions environnementales .....	<b>P34</b>
<b>Coopération.com</b>	
Laboratoire, centre de tri et services de soins : des approches complémentaires au bénéfice du patient !.....	<b>P38</b>
<b>Aftlm.com</b> .....	<b>P39</b>

**Techlabo.com**  
Directeur de la publication  
Pierre Ducellier  
Rédacteur en chef  
Gilles Le Maillot  
Comité de rédaction  
Karine Bervin Honoré,  
Suzy Canivez,  
Claire Ferlet,  
Florence Loiseau,  
Monique Pérennec,  
Evelyne Psaltopoulos.  
Secrétaires de rédaction  
Edwige Caroff,  
Sophie Grenier.

Mise en page et impression  
Atelier Graphique - Limoges  
05 55 50 68 22  
Crédits photographiques  
AFTLM sauf mentions  
Dépôt légal : juin 2018  
Imprimé à 6000 ex

Conformément à l'article L. 122-4 du Code de la propriété intellectuelle française, il est interdit de reproduire, copier, modifier, transmettre, diffuser de toute manière que ce soit, même partiellement, sur tout type de support, tout élément de cette revue : textes, logos, images, sans l'autorisation explicite et préalable de l'AFTLM et de son auteur.



<sup>1</sup> CNPTLM : Conseil National Professionnel des Techniciens de Laboratoire Médical

<sup>2</sup> HCCP : Haut Conseil des Professions Paramédicales

<sup>3</sup> EPBS : European association for Professions in Biomedical Science

<sup>4</sup> UIPARM : Union Inter Professionnelle des Associations de Rééducateurs et Médicotechniques

## Concours photo 2018

### Summary

Photo contest: *Prevention and security in the laboratory.*

The participants have until August 31 to send us their photos. The winners will be known on November 23 during our next professional day in Lille.

Du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre, l'AFTLM organise son concours annuel de photos, ouvert à tous les techniciens de laboratoire médical.

Cette année, le thème proposé aux photographes amateurs est « **Prévention et sécurité au laboratoire** », en lien avec les Journées Professionnelles de LILLE (cf. encart central).

Comme chaque année, trois photos seront primées par le jury. Le gagnant du concours se verra offrir une tablette numérique ou équivalent.

**Vous pouvez, dès maintenant et jusqu'au 30 septembre 2018, envoyer vos fichiers photos à l'adresse suivante : [communication@aftlm.fr](mailto:communication@aftlm.fr)**

Prenez connaissance du règlement complet du concours sur le site [aftlm.fr](http://aftlm.fr).

Dans ce numéro, vous découvrirez les photographies des participants au **concours 2017**, qui avait pour thème « **L'art au laboratoire** ».



1<sup>er</sup> du concours 2017 :  
Florian TAFFOREAU



3<sup>e</sup> du concours 2017 :  
Adeline ROUAT



2<sup>e</sup> du concours 2017 :  
Mélanie JARRY

## Le Conseil National Professionnel des Techniciens de Laboratoire Médical (CNPTLM)

Myriam DELVIGNE

Présidente du CNPTLM  
Contact : [my.delvigne@gmail.com](mailto:my.delvigne@gmail.com)

### Summary

*CNPTLM activities concerning initial training and implementation of surveys.*

**Au mois de novembre 2017, nous avons rencontré Monsieur Stéphane LE BOULER, chargé de mission sur l'universitarisation des professions paramédicales. Nous lui avons présenté notre profession au travers de nos diversités, tant sur nos formations initiales que sur nos différents profils de compétences.**

Nous lui avons fait part de nos difficultés actuelles en terme de reconnaissances et d'avenir. Suite à cet entretien, Monsieur LE BOULER a reconnu la complexité de nos formations initiales entre Bac+2, Bac+3, niveau Bac+2, issues de quatre ministères différents. Il considère que différents niveaux de formations doivent exister mais que chacun d'entre eux nécessite une reconnaissance.

Les BTS et DUT doivent continuer à exister avec une universitarisation possible sur des compétences à acquérir sur des spécificités propres.

Il nous a donc proposé de faire un état des lieux des activités actuelles des techniciens de laboratoire médical et des compétences attendues par les biologistes, recruteurs et cadres.

Des questionnaires ont été élaborés puis mis en ligne dès le début du mois de février 2018 jusqu'à fin du mois de mai. L'objectif étant d'avoir un taux de réponses significatif au regard des 46000 techniciens recensés en 2017 (fichier ADELI).

Le 5 juin 2018, une table ronde entre professionnels, techniciens, cadres, biologistes, syndicats est organisée afin de valider les conclusions de ces questionnaires et de porter notre réflexion vers les

besoins, les compétences attendues du technicien de demain au regard des évolutions technologiques.

Entre temps, le CNPTLM a décidé de travailler sur la mise en place d'une licence afin de répondre à l'universitarisation de notre profession.

Le 15 mars 2018, Madame Agnès BUZYN, ministre des Solidarités et de la Santé et Madame Frédérique VIDAL, ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche m'ont sollicitée afin d'intégrer le comité de suivi de ce projet composé d'environ 30 personnes (représentants des administrations, des autorités régionales, des étudiants, des universités, des instituts et écoles de formation, des professionnels et des employeurs). Il s'agira d'impulser les concertations sur les mesures techniques permettant que l'ensemble des objectifs connaissent une déclinaison opérationnelle rapide, en validant les travaux issus des différents groupes mis en place selon les thèmes abordés.

Des membres du CNPTLM issus des différentes formations initiales ont intégré le groupe de travail sur les formations délivrées au sein des lycées, IUT, afin de réaliser un diagnostic partagé des forces et faiblesses des organisations actuelles et proposer les modalités pertinentes d'évolution des liens avec l'Université.

Les réunions sont mensuelles et regroupent l'ensemble des professions concernées. Des experts sont sollicités pour présenter des démarches innovantes. Tous les acteurs concernés ont été sollicités.

Tout ceci laisse à penser que nous avons pris les bonnes options, et que, même si rien n'est finalisé, nous travaillons sur l'avenir de notre profession. ■

## La délégation française de l'AFTLM au congrès annuel 2017 de l'EPBS\*

José THARSIS

Cadre de santé, laboratoires d'immunologie, de virologie et de sérologie, Hôpital Saint-Antoine, AP-HP, Paris  
Contact : jose.tharsis@aph.fr

### Summary

Last October, José THARSIS and Guillaume LADRANGE went to Salzburg to represent the AFTLM at the annual meeting of the EPBS. They were accompanied by a student: Jeanne LAMARRE. Representatives from different countries worked on the contribution of the Medical Laboratory Technician (or Biomedical Scientist in Europe) in the health care system.



A Salzbourg en Autriche les 12-13 et 14 octobre 2017, le congrès annuel européen EPBS a encore une fois fait preuve d'innovation en démontrant aux nombreux congressistes présents la vision progressiste que véhicule notre profession sur le continent.

Cette année 2017 a eu pour thème principal la valeur ajoutée du technicien de laboratoire médical (ou Biomedical Scientist selon l'appellation européenne) dans le système de santé dans son ensemble.

Ce congrès de Salzbourg a permis de mettre l'accent sur l'ensemble des valeurs que transmet notre profession, trop discrète mais essentielle, dans le vaste domaine de la santé et sa prise en charge globale. Souvent passées sous silence, qu'elles soient d'éducation, de management ou plus globalement dans la gestion, ces valeurs sont fondamentales et constituent le socle incontournable du dispositif.

Au travers de différents parcours professionnels : licence, master, jusqu'au doctorat (PHD), nous avons pu vivre la richesse et la plus-value que pouvaient apporter la poursuite des études dans la voie de la biologie médicale.

Qu'ils soient autrichiens, britanniques, irlandais, estoniens ou portugais, les différents intervenants à la tribune, sans

bien sûr omettre de nous sensibiliser à la complexité de leur dessein, ont su replacer leur plus-value acquise dans l'univers de la santé.

Les thèmes chers au General Governing Body meeting (GGB) ont été abordés lors du tour de table qui a rassemblé les différentes délégations présentes.



La réingénierie des diplômes, volonté affichée de nos délégations, s'est accompagnée de multiples projets dont le MARBLE, ce projet d'échanges universitaires qui s'était traduit concrètement à Athènes en 2016 par la réalisation d'une bibliothèque virtuelle imaginée par les étudiants présents au congrès dont notre représentante Gabrielle VINCENT. Autre projet, l'ESCO qui mise plutôt sur les compétences et les occupations liées à la profession.

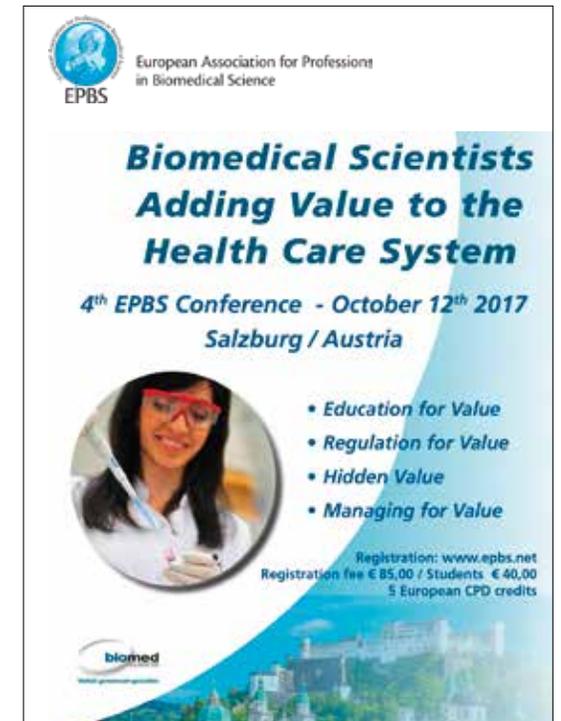
La modification et l'unification de l'enseignement des sciences de laboratoire et biomédicales en Espagne, soutenue par une pétition de l'association espagnole AETEL, démontrent une volonté commune défendue par nos associations en Europe.

Mais le sujet ayant le plus fait débat à Salzbourg a été l'intégration ou non de notre association européenne (EPBS) au Conseil Européen des Professions Libérales (CEPLIS) pour lequel nous disposons de fort peu d'informations.

En l'absence de données précises quant au but réel poursuivi par le CEPLIS et au regard des difficultés financières qui touchent certaines de nos associations, la sagesse fût plutôt de mise, sous la forme d'un consensus prônant la recherche d'informations supplémentaires en 2018 afin d'intégrer le CEPLIS en 2019 en qualité d'observateur.

Bien qu'ayant été plébiscitée et disposant d'un poster de grande qualité, la représentante étudiante Jeanne LAMARRE a été classée 5<sup>e</sup>. En effet, notre étudiante «frenchie polyglotte», témoin de l'implication de l'AFTLM à travers la France entière, a abandonné pour venir au congrès, sa région amiénoise et

l'IFTLM au profit d'un anglais limpide, chantant et constructif. La réalisation d'un poster pour l'EPBS nécessite l'adhésion et la participation de toute une classe d'étudiants et d'enseignants, voire de tout un établissement, sous l'égide de Barbara KAPPELER, responsable des étudiants au congrès EPBS et celle du chef de la délégation du pays concerné. Signe d'un objectif et d'un travail commun au niveau européen, les étudiants de chaque pays présent élaborent un poster commun autour d'un thème prédéfini. Gageons que les 12 et 13 octobre 2018 notre représentant à Figueira da Foz au Portugal briguera le prix Martin NICHOLSON prenant ainsi le relai des étudiants irlandais lauréats en 2017.



### Pour en savoir plus :

• Pour plus d'informations sur l'EPBS et la présence active de l'AFTLM, lire également l'article du Techlabo n°8 (juillet 2017).

• Vous êtes étudiant et vous souhaitez participer au prochain congrès de l'EPBS ? Ecrivez-nous à [communication@aftlm.fr](mailto:communication@aftlm.fr)

\* EPBS

(European association for Professions in Biomedical Science)



Une synergie inégalée de gain de temps, de fiabilité et de flexibilité

## XIV<sup>e</sup> Journée Professionnelle à Paris

### Summary

Last November, participants enjoyed our last professional day, in Paris. We look forward in seeing you in Lille on November 22 and 23, 2018.

C'est le Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) à Paris qui accueillait les participants à la XIV<sup>e</sup> Journée Professionnelle de l'AFTLM.

Sur le thème de « **Technicien de laboratoire médical... le risque maîtrisé** », plus de 200 participants ont assisté aux conférences captivantes présentées par des biologistes, des cadres de santé et des techniciens de laboratoire, dans la prestigieuse salle de l'Abbé Grégoire.

Après un début de matinée très studieuse portant sur les aspects pré-analytiques (deux interventions éligibles au DPC), les thèmes abordés par les conférenciers furent variés : « Le prélèvement, une relation humaine », « TLM en recherche », « Principaux risques à gérer en bactériologie », « Recherche des particules exogènes dans un contexte d'anthropologie médico-légale », sans oublier les traditionnelles « Actualités professionnelles ».

Les résultats de l'enquête de satisfaction montrent un grand intérêt des participants à cette Journée Professionnelle.

Malgré quelques soucis de logistique, auxquels nous allons remédier lors de nos prochaines journées, 71,5% des participants sont satisfaits de façon générale et la qualité des interventions est toujours autant appréciée.

Nous avons été très attentifs et réactifs face aux propositions de thèmes pour la JP 2018 puisque plusieurs des souhaits de sujets proposés par certains participants à l'enquête de satisfaction, comme la biologie délocalisée, la maîtrise des risques ou l'évolution du métier de TLM, seront au programme à Lille.

Les prochaines journées professionnelles seront organisées au CHU de LILLE les 22 et 23 novembre 2018 (cf. encart central).

Nous vous y attendons nombreux !



### Samedis formation DPC

Depuis septembre 2016, l'AFTLM organise des matinées de formation à l'École Supérieure des Techniques de la Biologie Appliquée (ESTBA), Paris, de 9h à 12h30.

Les deux dernières portaient sur les thèmes suivants :

- **L'accréditation et les contrôles de qualité en bactériologie** (samedi 16 septembre 2017), animée par Christelle JOST, biologiste au CHR de Metz et Laurent VERNANT, technicien de laboratoire médical à l'hôpital Ambroise-Paré de Paris (AP-HP).
- **La gestion du processus pré-analytique** (samedi 3 Février 2018), animée par Didier PRUDENT, cadre paramédical au Kremlin Bicêtre à Villejuif (AP-HP).

Vous trouverez les dates des prochaines sessions sur [www.antab.com](http://www.antab.com) ou notre page  de l'AFTLM.

Nous sommes heureux de vous annoncer que l'ANDPC a renouvelé l'habilitation de l'AFTLM à dispenser des formations de DPC (Développement Professionnel Continu).

Vous pouvez retrouver les programmes de l'AFTLM en vous connectant au site de l'agence nationale du DPC

<https://www.mondpc.fr/>

et en consultant la rubrique suivante : <https://www.agencedpc.fr/formations-dpc-rechercheur-un-dpc>.



## Tissue-Tek Prisma<sup>®</sup> Plus & Tissue-Tek Film<sup>®</sup>



Le Tissue-Tek Prisma<sup>®</sup> Plus & Tissue-Tek Film<sup>®</sup> s'est imposé comme une référence en termes de coloration et de montage interfacé. Ce système ultra fiable et flexible représente désormais un gold standard au sein des laboratoires de pathologie.

Une performance et une qualité de résultats assurées

- Gain de temps
- Flexibilité
- Fiabilité

Cette solution de coloration autonome vous offre une réelle sérénité de par la qualité de ses résultats et son endurance à toute épreuve. Sa capacité à gérer les colorations de routine et spéciales le rend unique en son genre. Allié à la technologie de montage au Film, Le Tissue-Tek Prisma<sup>®</sup> Plus & Tissue-Tek Film<sup>®</sup> se révèlent être la solution avec le meilleur rapport qualité-prix.

Visitez [sakura.eu](http://sakura.eu) pour plus d'informations.



## Technicienne de laboratoire médical en médecine nucléaire

Claudine ROUILLARD

TLM, service de médecine nucléaire et d'hormonologie, Hôpital Bicêtre, AP-HP, Le Kremlin-Bicêtre  
Contact : claudine.rouillard@aphp.fr

### Summary

Claudine ROUILLARD is a laboratory technician in nuclear medicine. She takes the example of a cell marking technique to explain her work with the patient.

**Technicienne de laboratoire médical en médecine nucléaire, je réalise le marquage de cellules sanguines à l'aide de traceurs radioactifs. Ces cellules marquées sont ensuite réinjectées aux patients afin d'obtenir des images scintigraphiques.**

Cette activité, qui nécessite la manipulation d'éléments radioactifs est redoutée par méconnaissance, non seulement par les patients ayant à subir ce type d'examen, mais également par les techniciens de laboratoire de mon entourage professionnel. Mon travail quotidien, dans ce service, m'apporte beaucoup de satisfaction professionnelle en réalisant des techniques de marquage spécifiques et pointues mais aussi de satisfaction humaine grâce au contact avec les patients.

Le service de médecine nucléaire assure un grand nombre d'explorations fonctionnelles isotopiques à visée diagnostique hématologique, digestif, osseux ou rénal. J'ai choisi de vous présenter plus précisément le marquage des leucocytes à l'HMPAO-Tc99m.

Cette épreuve est souvent demandée dans le cadre du diagnostic des infections ostéo-articulaires. Elle renseigne le chirurgien orthopédiste sur la présence éventuelle d'une infection sur du matériel prothétique ou d'ostéosynthèse.

### Principe général du marquage des leucocytes

Cet examen nécessite l'utilisation d'une molécule, l'HMPAO (Hexa-Méthyl-Propyl-Amine-Oxime) qui grâce à sa lipophilie pénètre facilement à travers la membrane plasmique des leucocytes. Sur cette molécule vectrice est fixé un élément radioactif, le technetium-99m (Tc99m). Ce complexe reste piégé dans la cellule et permet ainsi de marquer in vitro les leucocytes du patient. Ceux-ci lui seront ensuite réinjectés dans des conditions strictes d'asepsie. Après une période d'attente de 3 heures, les polynucléaires radiomarqués vont migrer vers les sites de l'infection éventuelle. La distribution du rayonnement gamma émis par le technetium-99m sera

évaluée à l'aide d'une gamma-caméra et les sites d'infection seront visualisés sur les images scintigraphiques.

Cette technique, longue et délicate, nécessite une rigueur d'asepsie irréprochable. Elle requiert également une excellente coordination avec les manipulatrices radio du service qui préparent extemporanément ce produit radioactif très peu stable. Après marquage cellulaire, elles injecteront, obligatoirement en ma présence, la préparation terminée dans un délai qui ne doit pas excéder 15 minutes.

### Volet technique effectué par le TLM

Après avoir prélevé environ 120 millilitres de sang total au patient, les cellules sanguines sédimentent sous la hotte à flux laminaire. Les leucocytes sont ensuite isolés par plusieurs centrifugations différentielles.

Le culot cellulaire ainsi obtenu est alors marqué à température ambiante sous faible agitation pendant 15 minutes avec le HMPAO-Tc99m préparé extemporanément sous hotte stérile (photo 1).

Plusieurs contrôles sont réalisés au cours des étapes de marquage cellulaire :

- La bonne régénération du marqueur et la pureté radiochimique de cette préparation radiopharmaceutique sont vérifiées par une méthode chromatographique sur colonne.

- Pendant la technique, un contrôle visuel sur lame colorée est effectué au microscope pour vérifier l'intégrité des leucocytes et l'absence d'hématie pouvant interférer dans l'interprétation des images scintigraphiques.

- Enfin, le rendement du marquage est calculé en comparant les activités obtenues avant et après le lavage des cellules radio marquées.



Photo 1



Photo 2

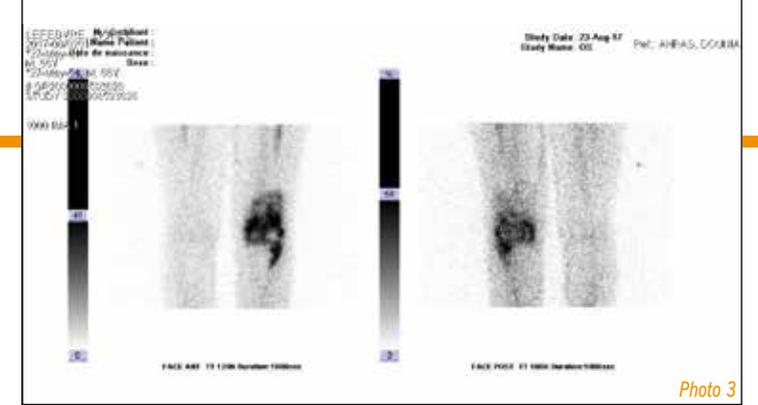


Photo 3

A l'issue de ces contrôles, la préparation est mise en seringue, puis confiée à une manipulatrice radio qui l'injectera au patient en ma présence.

### Après l'injection au patient

Mon travail se poursuit après la fin de la préparation et l'injection au patient. Celui-ci est installé sous une gamma-caméra par une manipulatrice radio (photo 2) puis les images scintigraphiques obtenues seront interprétées avec le médecin du service (photo 3).

### Autres explorations réalisées en médecine nucléaire

**D'autres examens sont effectués dans le laboratoire d'explorations fonctionnelles de médecine nucléaire :**

- La mesure de la masse sanguine à l'aide de chrome-51 et d'iode-125 aide au diagnostic d'une polyglobulie en la différenciant d'une hémococoncentration.

- La détermination de la durée de vie des plaquettes, réalisée in vivo sur une période d'une semaine après marquage à l'indium-111, donne de précieuses indications diagnostiques au clinicien hématologue.

- La mesure du débit de filtration glomérulaire avec du chrome-51 permet une exploration fine de la fonction rénale. Cette recherche d'une insuffisance rénale est réalisée avant de débiter un traitement par chimiothérapie ou encore dans le cadre d'un bilan en vue d'un don de rein chez un donneur vivant.

- On peut citer aussi parmi les examens réalisés plus rarement, les recherches de saignements digestifs à l'aide du technetium-99m, la mise en évidence d'une rate accessoire fonctionnelle avec ce même radio élément, et le marquage de la transferrine plasmatique au chlorure d'indium-111 pour les scintigraphies médullaires.

### Relation étroite avec le patient

Ces examens comportent de nombreuses étapes jusqu'à la réinjection finale et nécessitent une coordination étroite entre le patient, le technicien de laboratoire médical et la manipulatrice radio. Ils apportent une composante humaine très enrichissante.

**En effet, l'examen commence bien avant la prise de sang :** accueil et installation du patient, explication en détail de l'examen, permettant de rassurer les patients parfois angoissés.

Bien que la prise en charge en médecine nucléaire comporte toujours une consultation médicale avant le début de l'épreuve, il est souvent utile d'apporter des précisions techniques à des patients inquiets qui sont demandeurs d'explications

supplémentaires. Je reste leur unique interlocuteur tout au long de l'épreuve. En effet, les médecins prennent en charge les autres patients, interprètent les clichés et les manipulatrices radio sont très occupées à d'autres tâches.

### Radio protection pour informer, contrôler et rassurer

L'utilisation des radioéléments est quotidienne au laboratoire d'explorations isotopiques. Les règles de radioprotection mises en place par la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) de l'hôpital sont scrupuleusement suivies par l'ensemble du personnel. L'équipe en est régulièrement informée et le suivi est assuré par une double dosimétrie qui cumule quotidiennement et par trimestre les doses absorbées, qui doivent être les plus faibles possible.

La dosimétrie dite active sert à déterminer la dose reçue en temps réel. Elle est contrôlée par la PCR de l'hôpital alors que la dosimétrie passive cumule les doses reçues par le personnel sur une période de 3 mois. Celle-ci est analysée par un laboratoire spécialisé agréé.

Afin de diminuer l'exposition aux sources radioactives, j'ai également à ma disposition, un équipement plombé de protection individuel comprenant, un tablier, des protège-seringues, une valisette de transport des seringues et des poubelles adaptées. Je peux aussi à tout moment vérifier l'absence de contamination d'une surface grâce à un détecteur de radioactivité.

Une analyse d'urine semestrielle systématique est réalisée pour s'assurer de la non-contamination interne du personnel.

Les risques d'une éventuelle irradiation par les produits radioactifs utilisés au laboratoire sont contrôlés et maîtrisés. Ils ne font l'objet d'aucune inquiétude de ma part. Les règles de radioprotection mises en place sont les mêmes pour l'ensemble du personnel, quelques soient les doses manipulées.

### Pour conclure

L'interaction de plusieurs intervenants au cours de l'épreuve (médecins, manipulatrices radio, TLM, radiopharmaciens, PCR et secrétaires) est une valeur ajoutée à cette activité, qui associe, pour ma part, la technique du marquage cellulaire et le contact avec le patient.

Je remercie Karim EN NOURHI, Solène MARIE, Thibaut GELE, Aurélie FORBES, Nathalie AJARD et Eric PUSSARD pour la pertinence de leurs remarques lors de la lecture de cet article.

## L'AFTLM est membre du HCPP

**Edwige CAROFF**

Cadre paramédicale de pôle, CHU Robert-Debré, AP-HP, Paris.

**Evelyne PSALTOPOULOS**

AFTLM

Contact : edwige.caroff@aphp.fr

### Summary

Evelyne PSALTOPOULOS and Edwige CAROFF explain what the HCPP is and define its missions and the role of the AFTLM.

### Qu'est-ce que le HCPP ?

Le Haut Conseil des Professions Paramédicales (HCPP) a été institué par un décret n° 2007-974 du 15 mai 2007 (JO du 16 mai 2007). Cette instance de réflexion pour les professionnels paramédicaux remplace le Conseil Supérieur des Professions Paramédicales (CSPP) qui avait été créé le 14 septembre 1973. Il est nommé pour une durée de trois ans, et est constitué de membres de façon paritaire :

#### De syndicats

représentatifs de la fonction publique hospitalière et des syndicats professionnels pour les infirmiers, les masseurs-kinésithérapeutes, les orthophonistes, orthoptistes, pédicure-podologues.

#### D'un représentant pour chacune des professions paramédicales

ergothérapeute, psychomotricien, manipulateur d'électroradiologie médicale, audioprothésiste, opticien lunetier, prothésiste et orthésiste, diététicien, technicien de laboratoire médical, infirmier anesthésiste (IADE), infirmier de bloc opératoire (IBODE) et puéricultrice ; de chacune des autres professions de santé non médicales (aide-soignante, auxiliaire de puériculture...).

#### De représentants de :

médecins généralistes, spécialistes libéraux, praticiens hospitaliers, assistent aux réunions avec voix consultatives,

ainsi qu'un représentant du Conseil national de l'Ordre des médecins et de chaque ordre des professions paramédicales.

Chacun de ces membres a été nommé par arrêté ministériel. Pour l'AFTLM, son président, Pierre DUCELLIER est titulaire, et ses vice-présidentes, Edwige CAROFF et Evelyne PSALTOPOULOS, sont suppléantes.

### Quelles sont les missions du HCPP ?

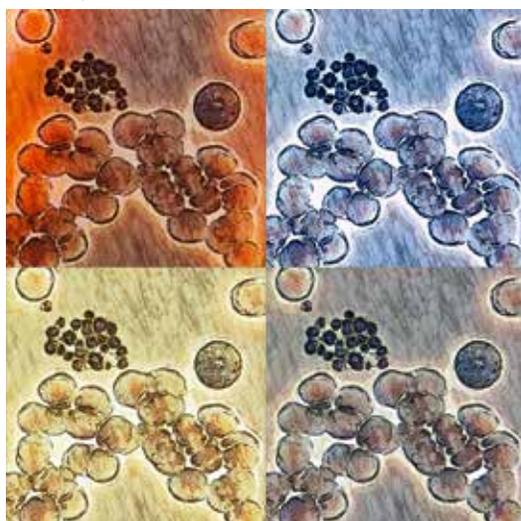
Le HCPP a pour mission de rendre un avis au gouvernement sur tous les textes qui organisent les professions paramédicales.

#### Le HCPP promeut une réflexion interprofessionnelle sur :

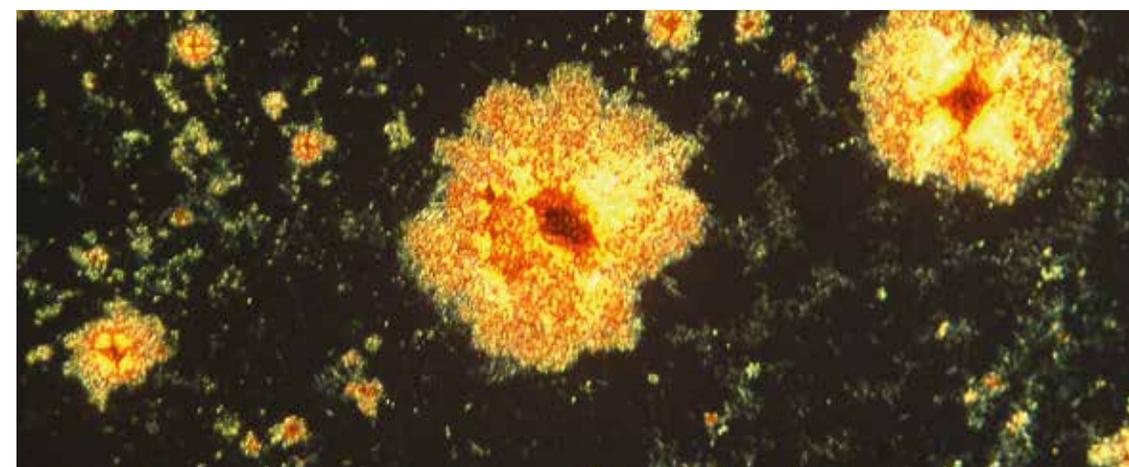
- les conditions d'exercice des professions paramédicales,
- l'évolution de leurs métiers,

- la coopération entre les professionnels de santé et la répartition de leurs compétences,
- la formation et les diplômes,
- la place des professions paramédicales dans le système de santé.

Le HCPP participe, en coordination avec la Haute Autorité de Santé, à la diffusion des recommandations de bonnes pratiques professionnelles et à la promotion de l'évaluation des pratiques des professions paramédicales.



© Manuelle Double



© Edwige Lemazurier

Le HCPP formule, de sa propre initiative, des propositions au ministre chargé de la Santé mais peut aussi être saisi par le ministre sur tous les sujets correspondant à ses missions. Il est aussi consulté par le ministre sur des textes réglementaires.

Le HCPP remet chaque année un rapport d'activité au ministre chargé de la Santé.

### En quoi consistent ses travaux ?

Cette instance, lors de chaque séance plénière, étudie jusqu'à une dizaine de projets de textes et rend ses conclusions au gouvernement. Les amendements aux textes apportés en séance sont retenus et les textes modifiés en conséquence (Edouard COUTY, ancien Président du HCPP précisait que 80% des amendements étaient retenus).

### Deux exemples de thèmes abordés en séance :

- examen pour avis du projet d'ordonnance relative à la formation des professionnels de santé et l'harmonisation et la sécurisation de la procédure de reconnaissance des qualifications professionnelles obtenues dans un Etat membre de l'union européenne,
- examen pour avis du projet de décret relatif à l'entretien préalable au don du sang.

### Quelle est la structure d'une séance ?

Elle débute toujours par des textes liminaires.

Il s'agit là de textes produits et lus par les membres présents (représentants syndicaux ou des professions présentes). Ces textes concernent des sujets d'actualités qui touchent nos professions.

Une réponse est fournie « à chaud » soit par le président du HCPP soit par l'un des membres du cabinet du ministre en charge de la Santé soit par un représentant de la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS).

Les textes liminaires et leurs réponses seront inclus dans le procès-verbal de la séance.

Elle se poursuit par la validation du procès-verbal de la dernière séance, suivi de l'examen pour avis des textes envoyés trois semaines avant la séance aux membres du HCPP.

Une présentation de chaque texte est faite par un membre référent de la DGOS, suivie par les questions de l'ensemble des membres du HCPP présents et d'un vote à main levée pour avis des membres habilités.

### Quel est le bénéfice pour l'AFTLM ?

L'Association Française des Techniciens de Laboratoire Médical représente la profession au sein de cette instance de paramédicaux. Notre présence renforce une visibilité de notre profession.

Cette instance enrichit notre association. En effet, chaque texte législatif est expliqué, décortiqué opposé, ce qui permet une meilleure compréhension. Siéger à l'HCPP offre à l'AFTLM une ouverture vers les autres professions paramédicales, une réelle prise de conscience des différences et des synergies existantes dans le Soins.

Tous les textes législatifs étudiés ne touchent pas au même degré notre profession mais ils pourraient à l'avenir être une base de travail sur les textes ciblés pour les TLM.

L'AFTLM se retrouve ainsi au cœur du processus décisionnel. ■

## Le CNPTLM : mieux connaître les professionnels, pour mieux les représenter

Myriam DELVIGNE

Présidente du CNPTLM  
Contact : my.delvigne@gmail.com

### Summary

In 2017, the CNPTLM conducted a survey of laboratory technicians and management to better target the needs to work on the redesign of our initial training. Here are the results of the investigation.

### Environnement et métier

Le Conseil National Professionnel des Techniciens de Laboratoire Médical souhaite adapter le contenu et la structure d'un référentiel de formation « Technicien de Laboratoire Médical » dans le cadre de la réforme LMD (Licence-Master-Doctorat).

Ce référentiel permettra d'honorer les objectifs fixés par l'Union Européenne lors des accords de Bologne et d'obtenir une reconnaissance au grade de Licence, avec un crédit de 180 ECTS (European Credit Transfer Scale).

Alors que plusieurs professions paramédicales (masseurs kinésithérapeutes, infirmiers diplômés d'état, ergothérapeutes, manipulateurs en électro-radiologie...) sont déjà parvenues à faire évoluer leurs diplômes, le métier de technicien de laboratoire médical reste « figé » depuis de nombreuses années entre 10 diplômes : DUT analyses biologiques, BTS analyses biologiques, BTS bio analyse et contrôle, BTS génie biologique, BTS biotechnologie, BTS agricole, Diplôme d'Etat TLM... et 4 ministères de tutelle (Education Nationale, Enseignement Supérieur, Santé, Agriculture).

Ce contexte a pour conséquence des formations différentes sur leur contenant, leur durée et leur finalité. Certaines de ces formations incitent à poursuivre des chemins différents de celui du technicien de laboratoire médical, d'autres à compléter leur formation par d'autres compétences, mais toutes ces formations initiales doivent édifier un futur professionnel aux bases fondamentales du métier de TLM. C'est pourquoi le CNPTLM souhaite aller vers une harmonisation de la formation initiale, en tenant compte des besoins actuels du métier.

### Quel recrutement, quel besoin ?

Jusqu'à présent chaque recruteur s'efforçait de choisir « la bonne personne » avec « le bon diplôme » au regard de ses objectifs, de son environnement et de ses moyens.

La loi HPST (Hôpital, Patients, Santé et Territoire) du 21 juillet 2009 a introduit par ordonnance, l'accréditation obligatoire pour l'ensemble des laboratoires publics et privés. Le principal objectif était d'inciter les laboratoires à se regrouper pour une meilleure qualité des résultats d'analyse médicale, ainsi qu'une maîtrise budgétaire des dépenses de santé. La mise en place de l'accréditation a eu un impact sur l'organisation des laboratoires privés et publics, en particulier, sur la gestion des ressources humaines et sur l'apparition de nouveaux besoins en compétences. En effet, ce management par la qualité a introduit la notion de compétences à « prouver » pour l'ensemble des personnels (habilitation). Une compétence s'acquiert par la formation et sa mise en pratique.

Dans un contexte de plus en plus contraint, les laboratoires de biologie médicale doivent maîtriser leur processus de recrutement vis-à-vis des compétences attendues et celles qui sont à prouver face à l'accréditation. Les différentes formations initiales ont dû suivre ces évolutions, mais les apprentissages théoriques de la qualité devront être confrontés sur le terrain. La « culture de la qualité » n'est pas innée. Elle se déploie dans les laboratoires à force de communication, de formations, d'audits internes et externes puis d'actions d'amélioration. Elle a bousculé les organisations, exigé un travail colossal de l'ensemble des personnels pour s'ancre au sein des laboratoires.

### Analyse des questionnaires reçus

La complexité d'embaucher de jeunes professionnels issus de formations initiales est souvent évoquée face aux nouvelles technologies, aux compétences qui en découlent (métrologie, informatique...) et à la méconnaissance de la culture qualité.

Aussi, dans l'objectif de redonner attractivité, motivation et reconnaissance aux futurs jeunes professionnels, le CNPTLM a choisi de procéder par questionnaires ciblés pour mieux comprendre ce contexte de recrutement et les besoins en formations initiales ou autres.

Durant l'été 2017, deux questionnaires ont été envoyés : un à l'intention des techniciens de laboratoire médical en poste depuis 2012 ; année de l'engagement de tous les laboratoires dans la démarche d'accréditation ; et l'autre à l'intention de l'encadrement.

Les questionnaires ont été mis à disposition par mails, via les réseaux sociaux et sur le site internet de l'AFTLM. Par ailleurs, ils ont été transmis aux cadres afin qu'ils relaient l'information auprès de leurs collaborateurs.

Nous avons utilisé le calcul automatique proposé par la méthode ASKABOX.

Vous avez été 523 techniciens et 143 cadres à nous répondre : 55% des techniciens sont issus du secteur privé et 45% du secteur public.

Les cadres proviennent uniquement du secteur public. En effet, il n'a pas été possible de cibler directement l'encadrement du secteur privé dont le processus de pilotage Ressources Humaines est moins visible.

### 1/ Questionnaire destiné aux techniciens de laboratoire médical

70% des techniciens interrogés sont issus de la formation BTS, 14% de DUT, 9% sont des diplômés d'état, 4% de BTSa, 3% autres,

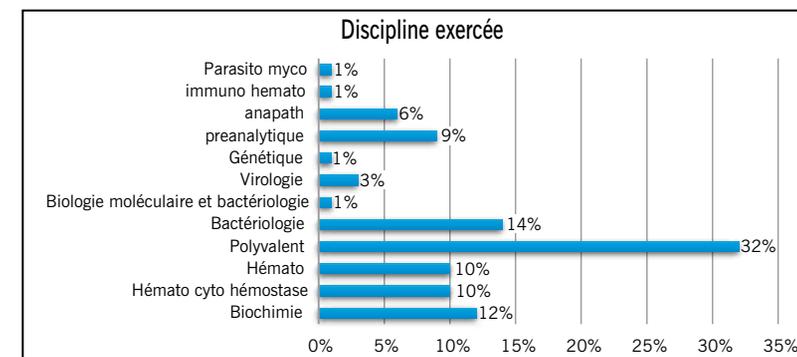
75% des BTS ont effectué une formation BTS AB, 7% bio analyse et contrôle, 5% génie bio, 4% biotechnologie et 9% autres,

95% sont issus de formation initiale, 4,8% de formation en alternance et 0,2% de formation professionnelle,

42% ont complété leur formation par un certificat de prélèvement et une AFGSU (Attestation de Formation aux Gestes et Soins d'Urgence), inclus dans le Diplôme d'Etat,

9% ont poursuivi sur une licence professionnelle ou une autre licence, 1% vers un master.

Figure 1 : « Quelle(s) discipline(s) exercez-vous ? »

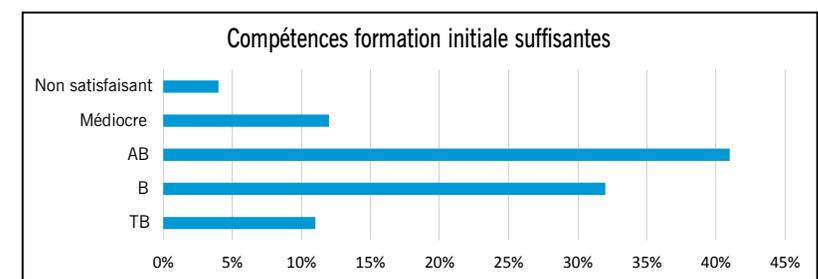


La polyvalence est « la discipline » principalement exercée.

Figure 2 : « Les compétences acquises en formation initiale vous ont-elles semblées suffisantes lors de votre prise de poste ? »

Les techniciens interrogés sont relativement déçus de leur formation initiale. Elle est éloignée de la réalité du terrain ; les plus éloignées seraient les BTS anabio, les plus proches seraient les diplômés d'état.

73% des techniciens sont formés au laboratoire sur des compétences peu ou pas abordées en formation initiale : anatomopathologie, biologie moléculaire, métrologie, qualité, informatique, automates.



(Suite page 18)

## Le CNPTLM : mieux connaître les professionnels, pour mieux les représenter (suite)

Figure 3 : « Conseilleriez-vous votre profession à votre entourage ? »

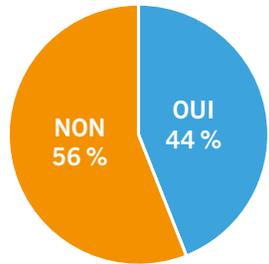
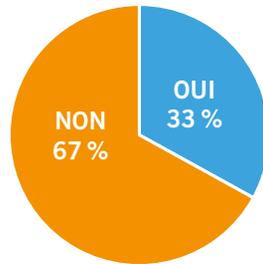


Figure 4 : « Envisagez-vous de changer de profession ou de poursuivre des études ? »



Les figures 3 et 4 font apparaître que, 67% des jeunes professionnels n'envisagent pas de changer de métier, même si 33% se questionnent sur leur avenir. Néanmoins, ils ne sont pas franchement satisfaits de leur choix puisqu'une majorité ne conseillerait pas cette profession.

### 2/ Questionnaire destiné à l'encadrement

Les formations BTSA sont considérées comme mal adaptées aux laboratoires de biologie médicale. Elles nécessitent une formation longue sur site.

Les DUT et BTS comportent des formations similaires pour lesquelles il manque des savoirs indispensables comme l'Anatomie et Cytologie Pathologiques (ACP), la biologie moléculaire, l'utilisation d'automates et les fondamentaux en qualité à appliquer au quotidien.

Les DE sont des formations complètes, proches du terrain mais il serait souhaitable de renforcer la part de réflexion analytique.

53% des cadres ont des difficultés à recruter, par manque de candidats ayant des compétences en informatique, sur les automates, en qualité. Les candidats issus des formations initiales manquent de plus en plus de pratique (stages peu adaptés aux besoins du terrain ?).

Le temps d'adaptation au poste de travail d'un technicien issu de formation initiale est très variable. A la « formation obligatoire » de prise de poste, s'ajoute tous les domaines trop peu abordés qui donnent du sens à notre métier : ACP, qualité, métrologie, parasitologie, biologie moléculaire...

#### « Comment rendre le métier de techniciens plus attractif ? »

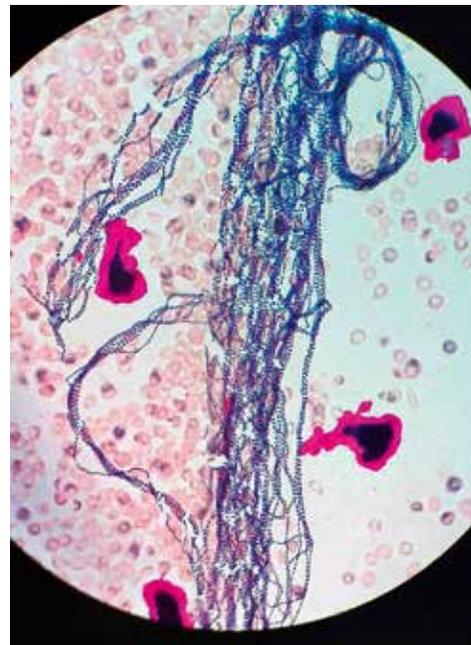
Trois axes d'attractivité sont pointés par l'ensemble des cadres :

- la revalorisation salariale,
- la reconnaissance des compétences spécifiques,
- la formation initiale à un niveau licence.

### Pour conclure

Le CNPTLM remercie vivement l'ensemble des 566 personnes qui ont répondu aux questionnaires de l'été 2017.

Le CNPTLM s'engage avec les différents organismes de formations initiales : IUT, écoles et instituts à travailler en collaboration sur l'universitarisation de notre profession, dans l'intérêt d'une reconnaissance des compétences d'un métier sans cesse en évolution.



© Marion Lonchamp



## XV<sup>èmes</sup> Journées Professionnelles de l'Association Française des Techniciens de Laboratoire Médical

Jeudi 22 Novembre  
et  
Vendredi 23 Novembre 2018

Prévention  
et  
Développement professionnel

Centre Hospitalier Universitaire de Lille  
Institut Gernez Rieux  
2, rue du Docteur Schweitzer  
59037 LILLE Cedex

Métro : CHU Oscar Lambret

**NOUVEAUTÉ**

Parcours DPC complet  
le Jeudi 22 Novembre

Programme intégré de DPC sur le thème de la gestion des risques

Sur une période de 3 ans, chaque professionnel de santé doit concourir à son DPC triennal en participant à au moins deux types d'action différentes sur cette période ou à un programme intégré

## Programme du Jeudi 22 Novembre 2018

**08h00 - 09h00 : Accueil des participants**

**09h00 : Ouverture de la journée**

*Thierry BROUSSEAU, Chef de pôle, CHU Lille*  
*Pierre DUCCELLIER, Président de l'AFTLM*

**09h30 : Une cellule risques : pour quoi faire ? (DPC)**

*Anne GOFFARD, Marie-Françoise ODOU, Biologistes, CHU Lille*  
*Stéphanie HERWEGH, Ingénieur, CHU Lille*  
*Fabrice ROMELARD, Technicien, CHU Lille*

**10h15 : La spectrophotométrie de masse :**

«Un outil de pointe à la portée de tous»

*Vincent MASSO, Technicien, CHU Lille*  
*Jérémy THOMAS, Technicien, CHU Lille*

**11h00 : Pause (posters / concours photo)**

**11h15 : Technicien de laboratoire médical : vers quelles compétences ?**

«Travaux engagés et actions menées sur l'année 2018 par le CNP»

*Myriam DELVIGNE, Présidente du CNPTLM*  
*Pierre DUCCELLIER, Président de l'AFTLM*

**12h30 : Pause déjeuner**

**14h00 : 4 ateliers DPC - Gestion des risques**

Décontamination des prélèvements (*A. GOFFARD*)  
Gestion des déchets (*F. ROMELARD*)  
Equipements de protection individuelle (*S. HERWEGH*)  
Audit de gestion des risques (*M-F. ODOU*)

**17h30 : Clôture de la journée**

## Programme du Vendredi 23 Novembre 2018

**09h00 : Ouverture de la journée**

*Annie DEVALCKENAERE, Cadre Supérieur de Pôle, CHU Lille*  
*Pierre DUCCELLIER, Président de l'AFTLM*

**09h15 : Les Légionelles :**

«Regards croisés entre technicienne et biologiste»

*Marie TITECAT, Biologiste, CHU Lille*  
*Cécile WAVELET, Technicienne, CHU Lille*

**10h00 : Les BHRé : Bactéries Hautement Résistantes émergentes**

*Christelle JOST, Biologiste, CHU Metz*

**10h45 : Pause (posters / concours photo)**

**11h00 : Les techniciens de laboratoire européens**

«Table ronde européenne»

*Fabio COMO, Cadre, Italie*  
*Fernando MENDES, PhD, Portugal*  
*Mickaël SIMUL, Technologue, Belgique*

**12h30 : Pause déjeuner**

**14h00 : Les laboratoires embarqués**

*Techniciens militaires, HIA Bégin, Saint Mandé*

**14h45 : Biologie délocalisée du CHU de Lille :**

«Entre urgence médicale et respect de la norme 22870»

*Sylvie PENET, Biologiste, CHU Lille*  
*Eric BUSIERE, Charlotte SALIN, Techniciens, CHU Lille*

**15h30 : Clôture de la journée**

**Soirée « moules frites » offerte le jeudi 22 novembre à l'Hermitage Gantois**  
224, rue Pierre Mauroy (ex rue de Paris) 59000 Lille

**Inscription** Enregistrée sous le numéro 11 95 05203 95. Cet enregistrement ne vaut pas agrément d'état.

Feuillet d'inscription à compléter et à retourner, accompagné de son règlement à :  
AFTLM - XV<sup>èmes</sup> journées professionnelles - Myriam DELVIGNE - Bourg de Monfort - 24200 VITRAC  
ou par mail (scanné) : [associationaftlm@gmail.com](mailto:associationaftlm@gmail.com)

Nom : ..... Prénom : .....

Centre Hospitalier de : .....

Laboratoire : ..... Fonction : .....

Adresse : .....

Téléphone : .....

Adresse personnelle : .....

Email personnel : .....

## FRAIS D'INSCRIPTION\*

	Avant le 15/10/2018	Après le 15/10/2018
<b>Inscription à titre individuel</b>		
<i>Non remboursable par la formation continue</i>		
Non adhérent AFTLM	<b>400 €</b>	<b>450 €</b>
Adhérent AFTLM	<b>300 €</b>	<b>350 €</b>
<b>Inscription à titre institutionnel</b>		
Non adhérent AFTLM	<b>450 €</b>	<b>550 €</b>
Adhérent AFTLM	<b>425 €</b>	<b>525 €</b>

Je serai présent(e) à la soirée offerte du 22/11/2018  OUI  NON

## Inscription à titre individuel :

Je soussigné(e) .....  
souhaite m'inscrire aux XV<sup>èmes</sup> journées professionnelles de l'AFTLM. A cet effet, je règle par chèque bancaire à l'ordre de l'AFTLM, la somme de : .....€

A : ..... Le : ..... / ..... / 2018

## Inscription à titre institutionnel :

Je soussigné(e) .....  
souhaite l'inscription de l'agent ci-dessus référé et demande la transmission d'une convention aux fins de régularisation de la situation administrative et financière de cette action.

A : ..... Le : ..... / ..... / 2018

Signature et cachet de l'établissement :

\* Tout désistement doit se faire par écrit auprès de l'AFTLM, XV<sup>èmes</sup> journées professionnelles c/o Myriam DELVIGNE Bourg de Monfort 24200 VITRAC. Après le 15/10/2018, il fera l'objet d'une retenue de 25% du montant des droits. Aucun remboursement ne pourra être effectué, l'intégralité des droits d'inscription restant exigible. Nous vous adresserons en contrepartie les documents de présentation sous réserve de l'autorisation des intervenants. Il est possible de céder votre droit de participation en nous communiquant par écrit le nom et les coordonnées du remplaçant. Le comité d'organisation ne pourra pas tenir compte des désistements liés aux problèmes de transport (grèves, aléas climatiques).

## Actualités européennes

Les extraits d'articles suivants sont issus de la revue de l'Association Belge des Technologues de Laboratoire (ABTL). Nous les remercions vivement pour leur collaboration.

### Summary

The following article extracts are from the Belgian ABTL bi-monthly magazine. They expose us novelties in bacteriology and serology.

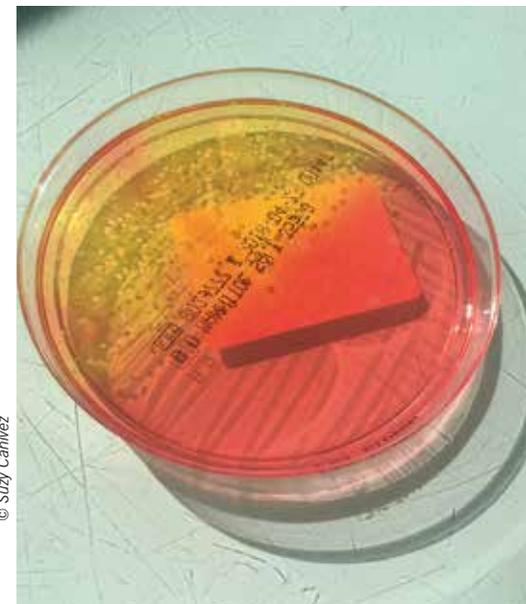
### Mai-Juin-Juillet 2017

#### Découverte de l'UCL (Université Catholique de Louvain, Belgique) : une nouvelle molécule pour lutter contre le staphylocoque doré (Staphylococcus aureus)

En collaboration avec le Trinity College Dublin, l'équipe de l'institut des sciences de la vie de l'UCL vient d'identifier une nouvelle molécule capable d'empêcher le développement des biofilms à staphylocoque (*Publication : Proceedings of the National of Sciences USA*).

Certaines bactéries pathogènes comme le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*) sont capables de s'attacher à la surface des dispositifs médicaux pour s'y multiplier, former des biofilms et causer des infections nosocomiales résistantes aux antibiotiques.

Une alternative du traitement des biofilms par les antibiotiques est la thérapie antiadhésive, qui utilise de petites molécules qui masquent les protéines d'adhésion de la surface de la bactérie pathogène et empêchent la formation de biofilms.



© Suzy Carnivez

Le défi des chercheurs est de mettre au point de nouvelles molécules performantes. Il s'agit là, d'un petit peptide synthétique dérivé d'une molécule neuronale, la  $\beta$ -neurexine, qui inactive une protéine d'adhésion majeure de la surface des staphylocoques, y compris des souches résistantes aux antibiotiques.

Ces travaux constituent une étape importante dans la mise en place de nouvelles stratégies pour lutter contre les infections à staphylocoque, problématique majeure en milieu hospitalier. On estime que les biofilms formés par les bactéries pathogènes seraient responsables de plus de 65% des infections nosocomiales en milieu hospitalier.

### Septembre-Octobre 2017

#### La bactérie responsable de la légionellose détourne le métabolisme des cellules infectées à son avantage !

Des chercheurs de l'Université de Gand, de l'institut Pasteur, du CNRS et de l'INSERM en collaboration avec une équipe suisse ont démontré que *Legionella pneumophila* survit au sein des cellules hôtes en fragmentant leurs mitochondries. La perturbation de la chaîne respiratoire de la cellule lui permet ainsi de se multiplier en son sein.

Cette stratégie bactérienne a un impact important sur la virulence de *L. pneumophila*.

Les chercheurs ont ainsi identifié le mécanisme cellulaire suivant : *L. pneumophila* établit des contacts transitoires dynamiques et sécrète une enzyme appelée MitF qui induit une fragmentation de la mitochondrie en activant la protéine DNM1L.

Sans provoquer la mort cellulaire, *L. pneumophila* perturbe la respiration mitochondriale. Les changements induits se traduisent par des modifications physiologiques de la cellule hôte qui prend un phénotype caractéristique des cellules cancéreuses. Elle devient alors plus permissive à la réplication de *L. pneumophila*.

(Suite page 24)

Une stratégie thérapeutique visant à empêcher les dommages causés aux mitochondries pourrait contribuer à combattre les infections dues à *L. pneumophila*.

Les chercheurs ont démontré que l'infection bactérienne est réduite lorsque les cellules hôtes sont préservées des dommages causés aux mitochondries. La réplication intracellulaire de *L. pneumophila* devient impossible lorsque les cellules humaines sont prétraitées par un médicament inhibant les changements de morphologie des mitochondries.

Ce travail ouvre de nouvelles perspectives dans le développement de stratégies thérapeutiques contre les maladies infectieuses.

Référence: Pedro Escoll, Ok-Ryul Song, Flavia Viana et al. *Legionella pneumophila modulates mitochondrial dynamics to trigger metabolic repurposing of infected macrophages*, *Cell Host & Microbe*, 31 août, 2017

Source : Mediaplanet 04/09/2017

## Novembre-Décembre 2017

### Un nouveau mécanisme de survie du bacille tuberculeux dévoilé

La lutte contre les bactéries infectieuses nécessite la compréhension des stratégies de défense au niveau moléculaire déployées pour contrecarrer et désamorcer les défenses de l'hôte.

Une attention particulière a été portée aux mécanismes permettant aux bactéries de lutter contre l'acidité des phagosomes, vésicules dans lesquelles les bactéries pathogènes se retrouvent enfermées pour être digérées par les cellules immunitaires.

Chez *Mycobacterium tuberculosis* cette défense était initialement attribuée à un facteur de virulence sécrété par la bactérie pouvant contrecarrer l'action des pompes à protons.

Des recherches menées par les équipes de l'Institut Pasteur de Lille et de Corée en collaboration avec l'Institut Pasteur de Paris, de Akihiko Yoshimura à Tokyo et la Plateforme P3M du LabExParaFrap révèlent que *Mycobacterium tuberculosis* peut détourner à son profit une voie cellulaire de l'hôte afin d'induire l'expression d'une protéine (CISH) qui s'attache à la pompe à protons et conduit à sa dégradation.

Cette découverte ouvre des perspectives dans différentes directions. Les mécanismes de défense mis en évidence pour le bacille tuberculeux pourraient intervenir dans d'autres pathologies infectieuses bactériennes ou même

parasitaires. De plus, des corrélations ont été observées dans la littérature entre susceptibilités accrues à différentes maladies infectieuses et polymorphisme génétique de CISH.

Des études plus approfondies devraient permettre de déterminer dans quelle mesure ces corrélations peuvent se rapporter au nouveau modèle.

Référence: *Mycobacterium tuberculosis controls phagosomal acidification by targeting CISH-mediated signaling* – Christophe J. Queval, Ok-Ryul Song, Jean Philippe Carralot, et al. DOI : 10.1016/j.celrep.2017.08.101

Source : Institut Pasteur Lille

## Janvier-Février-Mars 2018

### Sclérose en plaques : un test sanguin

Des chercheurs britanniques ont mis le doigt sur ce qui pourrait bien s'avérer être une découverte majeure.

Leur objectif était de découvrir les différences du métabolisme sérique des patients atteints de sclérose en plaques et de patients non atteints, mais souffrant de douleurs neuropathiques. Certains patients de la cohorte avaient développé les deux. Tous ont été comparés à un groupe contrôle en vue de la recherche de biomarqueurs potentiels.

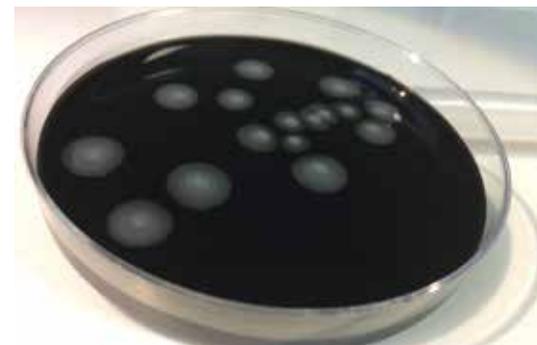
Les chercheurs ont utilisé une chromatographie liquide à haute performance couplée avec un spectromètre de masse.

La sphingosine et la dihydrosphingosine qui avaient déjà été pointées comme des biomarqueurs putatifs retrouvés dans le liquide céphalorachidien ont été identifiés clairement cette fois dans le sang des patients.

Sur une simple prise de sang, on pourrait dès lors détecter et suivre les patients atteints de sclérose en plaques, mais aussi de douleurs neuropathiques avec ou sans sclérose en plaques.

Référence : *Sphingosine and dihydrosphingosine as biomarkers for multiple sclerosis identified by metabolomic profiling using coupled UPLC-MS*.

Source : Médiaplanet 20/12/2017



© Floriane Grade

## Diagnostic syndromique des maladies infectieuses, exemple de la recherche des virus respiratoires

Suzy CANIVEZ

TLM, service de microbiologie, CHU Robert-Debré, AP-HP, Paris  
Contact : suzy.canivez@aphp.fr

L'hôpital pédiatrique Robert-Debré, à Paris, possède 475 lits de pédiatrie générale ou spécialisée, avec en particulier des lits de gastro-entérologie/mucoviscidose, réanimation-néonatale, réanimation polyvalente, de greffe d'organe dans le service de néphrologie (environ 20 transplantations rénales par an) et de moelle dans le service d'hématologie clinique (60 greffes par an) et une maternité de niveau III.

### Summary

Suzy CANIVEZ explains the molecular syndromic diagnosis of infectious diseases and gives the example of respiratory infections. What are the benefits and what does it involve ?

**Le service de microbiologie du CHU Robert-Debré est spécialisé dans les aspects pédiatriques de la pathologie infectieuse et assure la prise en charge des analyses destinées à l'établissement du diagnostic, du pronostic et du suivi thérapeutique des maladies infectieuses de l'enfant et de la femme enceinte. Il est organisé en secteurs, en fonction à la fois du type d'analyse exécutée et des services médicaux dont sont issus les prélèvements. A ces secteurs de bactériologie « conventionnelle » s'ajoutent un secteur mycobactéries, un secteur sérologies bactériennes et virales, un secteur biologie moléculaire et un secteur d'hygiène hospitalière. Par ailleurs le service réalise également les examens de parasitologie et virologie non spécialisés.**

Jusqu'en décembre 2017, la recherche ciblée des virus grippaux Influenzae A, B para Influenzae I, II et III, le Virus Respiratoire Syncytial (le VRS, responsable des bronchiolites) ainsi que l'adénovirus étaient réalisés en routine chez des patients présentant une infection respiratoire.

Ce sont les 7 virus qui sont le plus fréquemment impliqués et qui peuvent chez certains patients, engager le pronostic vital (nourrisson, femme enceinte, bronchopathe...). Cet examen est réalisé sur des prélèvements de sécrétions nasopharyngées ou trachéo-bronchiques de patients symptomatiques, et a pour objectif, outre le suivi épidémiologique, d'orienter la

prise en charge médicale et de mettre en place si besoin, des mesures de prévention, et en particulier d'isolement.

Cette recherche s'effectuait par la mise en évidence d'antigènes viraux dans les cellules infectées par immunofluorescence (IF) directe grâce à des anticorps monoclonaux spécifiques marqués par un fluorochrome (fluorescéine). La lecture au microscope à fluorescence révèle alors la présence d'une fluorescence cytoplasmique des cellules infectées.

Cette technique, non automatisée, nécessite une expertise de la part du technicien. Peu onéreuse pour le laboratoire, cette recherche permet de détecter les 7 principaux virus épidémiques retrouvés en pathologie humaine. Néanmoins, elle présente plusieurs inconvénients dont :

- Temps technicien assez élevé en fonction du nombre de recherches à effectuer. Il y a de nombreuses étapes : dépôt, plusieurs lavages, incubation, séchage et une lecture attentive au microscope à fluorescence.

- Lecture parfois difficile en fonction de la qualité du prélèvement et du frottis, et de la présence éventuelle d'artefacts.

- Risque de faux négatifs si le prélèvement de départ n'est pas assez riche ou mal réalisé (ne contient pas assez de cellules). De plus, la sensibilité n'est pas optimale, notamment pour la recherche des virus grippaux et l'adénovirus.

- Nécessité de travailler en série d'où la problématique du traitement des urgences.

(Suite page 26)

# Diagnostic syndromique des maladies infectieuses, exemple de la recherche des virus respiratoires (suite)

- Nombre de virus détectés : 7 comprenant les principaux virus épidémiques retrouvés en pathologie humaine. Il n'y a pas de recherche possible, par exemple, pour les rhinovirus et les entérovirus, en raison du nombre élevé de sérotypes viraux. Si la recherche était négative et si la prise en charge du patient le nécessitait. Il convenait ensuite d'effectuer une recherche virale plus large par biologie moléculaire, dans un autre laboratoire (externalisation des prélèvements). Cette recherche en 2 temps allongeait le délai de rendu du diagnostic pour les cliniciens et générait des retards pour la prise en charge et l'adaptation thérapeutique si besoin.

C'est dans ce contexte que le laboratoire a choisi de revoir sa démarche de recherche des virus respiratoires. Aujourd'hui, les dernières technologies utilisent des appareils de biologie moléculaire permettant d'effectuer la recherche de nombreux virus et bactéries par PCR<sup>1</sup> avec une haute sensibilité et adaptée à un syndrome clinique.

Ainsi, il est maintenant possible à partir d'une symptomatologie infectieuse, de rechercher simultanément les agents microbiens les plus fréquemment responsables du tableau clinique.

Plusieurs sociétés (Biomérieux®, Genmark® et Mobidiag®) commercialisent des automates utilisant ce principe de PCR multiplexe syndromique. Ils fonctionnent suivant le même principe et les sensibilités, spécificités, temps d'analyse et coûts sont assez similaires entre les différents concurrents.

A l'AP-HP, la société Biomérieux a obtenu le marché de la PCR syndromique « infection respiratoire » et le service de microbiologie s'est alors équipé du FilmArray Torch® (photo 1) qui permet d'effectuer ces analyses.



Le panel destiné aux infections respiratoires est indiqué pour différents syndromes cliniques d'états grippaux et de toutes suspicions d'infection respiratoire compatibles avec une étiologie virale ou bactérienne (bactérie atypique).

Le test est réalisé sur des prélèvements nasopharyngés conservés sur milieu de transport adapté et 300 µl de cette suspension sont nécessaires pour réaliser le test.

Il détecte simultanément 20 virus et bactéries en 45 minutes (Panel Respiratoire 2, RP2 plus), (tableau 1).

Virus	Bactéries
Adenovirus	<i>Bordetella pertussis</i>
Coronavirus HKU1	<i>Bordetella parapertussis</i>
Coronavirus NL63	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
Coronavirus 229E	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Coronavirus OC43	
Metapneumovirus	
Rhinovirus / Enterovirus	
Influenzae A	
Influenzae B	
Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS)	
Parainfluenzae Virus 1	
Parainfluenzae Virus 2	
Parainfluenzae Virus 3	
Parainfluenzae Virus 4	
Virus Respiratoire Syncytial (VRS)	

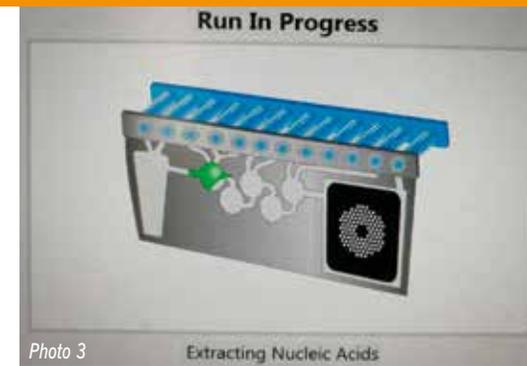
Tableau 1 : Liste des 20 agents pathogènes recherchés dans le panel RP2 plus.

## Principe du test :

Cet appareil permet la détection de cibles d'acides nucléiques multiples (ADN<sup>2</sup> et ARN<sup>3</sup>) contenues dans des échantillons biologiques.

Les cassettes contiennent des réactifs, sous forme lyophilisée, nécessaires pour l'extraction, la PCR en temps réel et la détection des différentes cibles.

La phase pré-analytique consiste à injecter, d'une part, la solution d'hydratation et d'autre part, l'échantillon combiné avec son tampon de lyse dans la cassette (photo 2). Celle-ci est ensuite insérée dans l'appareil et l'analyse est lancée.



Dans un premier temps, tous les acides nucléiques de l'échantillon sont extraits et purifiés (photo 3). L'échantillon est lysé par agitation (broyage par billes) et l'acide nucléique libéré est capturé, lavé et élué.

Puis, une PCR dite « nichée » (« nested PCR ») est réalisée dans le système clos. Celle-ci s'effectue en 2 étapes successives :

- La première PCR est une réaction multiplexe qui a pour but d'amplifier toutes les cibles du panel présentes dans l'échantillon. Étant donné que bon nombre des agents pathogènes identifiés sont des virus à ARN, une étape de transcription inverse (RT pour Reverse Transcriptase) est nécessaire afin de convertir l'ARN viral en ADN avant l'amplification (ADN complémentaire). Cette première PCR permet d'enrichir la solution en acides nucléiques cibles dans l'échantillon.

- Ensuite, la deuxième PCR amplifie chaque cible individuellement dans un puits défini à l'aide d'un couple d'amorces spécifiques situées à l'intérieur du produit de la première PCR.

Les produits de la PCR qui en résultent sont analysés par le logiciel FilmArray®, avec une interprétation automatique. Le rapport de test est uniquement qualitatif : cible détectée ou non détectée, et il n'y a pas de quantification possible.

La sensibilité et la spécificité de l'appareil sont très élevées (la spécificité est assurée par l'analyse d'une courbe de fusion).

## Traçabilité et contrôles :

Deux Contrôles Internes de Qualité (CIQ) sont présents dans la cassette :

- Un contrôle du traitement de l'ARN cible un ARN de la levure *Schizosaccharomyces pombe*. La levure est présente dans la cassette sous forme lyophilisée et se réhydrate lorsque l'échantillon est chargé. Le matériel de contrôle passe par toutes les étapes du processus de test. Un résultat positif valide donc le bon déroulement de chaque étape du test (extraction et amplification).

- Un contrôle de la seconde PCR détecte une cible d'ADN séchée dans les puits de la barrette avec les amorces correspondantes. Un résultat positif indique que la seconde étape de PCR s'est déroulée correctement.

Les résultats sont transmis automatiquement dans le Système d'Information du Laboratoire (SIL) à la fin du test.

Tous les numéros de lot des réactifs sont automatiquement enregistrés par l'appareil et il est impossible de charger à bord une cassette périmée.

## Utilisation :

Le temps de préparation d'une cassette est de moins de 5 minutes par échantillon et cela ne nécessite pas de pipetage de précision. Le traitement de l'échantillon est donc simple et rapide.

L'interface est à écran tactile, le lecteur de codes-barres est intégré, le logiciel est intuitif et la navigation rapide.

L'intervention manuelle technique est réduite à son strict minimum. Ainsi, la prise en main est aisée, ce qui a facilité la formation de l'équipe sur l'appareil.

Toutefois, une sensibilisation sur les règles de bonne conduite en biologie moléculaire est nécessaire afin de limiter tout risque de contamination (nécessité absolue de travailler sous PSM). La sensibilité de l'appareil étant très élevée, la moindre erreur peut engendrer des contaminations et donc des faux positifs.

Notre automate permet l'utilisation de 6 cassettes simultanément. Les tests sont unitaires : 1 cassette pour 1 échantillon, ce qui diminue les risques de contamination croisées. Il n'est pas nécessaire de travailler en série et cela permet notamment une meilleure gestion des urgences.

La mise en place du diagnostic par syndrome dans le cas des infections respiratoires nous a permis de gagner un temps précieux sur le rendu du résultat. Dorénavant la recherche s'effectue en 1 temps sur 1 échantillon et évite les successions d'analyses diverses pouvant s'étaler dans le temps (PCR ciblées, recherche d'antigènes...).

Les principaux agents responsables d'infections respiratoires, viraux et bactériens, sont détectés en 45 minutes (photo 4) et la prise en charge thérapeutique est donc adaptée plus rapidement (arrêt éventuel des antibiotiques, isolement du patient, non hospitalisation...).



(Suite page 28)

# Diagnostic syndromique des maladies infectieuses, exemple de la recherche des virus respiratoires (suite)

## Limites :

Cas de Bordetella pertussis, agent de la coqueluche : le système FilmArray® utilise comme cible le gène codant pour la toxine pertussique, qui est très spécifique pour la recherche de la Bordetella pertussis. Cependant, la sensibilité est inférieure à la PCR ciblant l'IS 481 (séquence d'insertion) qui est, elle, recommandée pour la recherche de cette bactérie en France. En effet, cette haute sensibilité vient du fait que l'IS481 est présente en plus de 100 exemplaires sur le génome bactérien, contre 1 exemplaire pour celui de la toxine pertussique. Une réponse positive du FilmArray® permet alors de conclure à une coqueluche, mais une réponse négative ne permet pas de l'exclure. Le résultat négatif de cette cible est actuellement masqué dans notre service.

Nous n'avons pas accès aux courbes d'amplification des produits de PCR. Il ne nous est donc pas possible d'avoir une appréciation semi-quantitative de la cible détectée, ce qui peut être utile en cas de signal tardif pouvant inciter à effectuer un contrôle. Les cassettes ne comprennent pas de cible cellulaire, il est donc impossible de contrôler la qualité du prélèvement. De plus, aucun contrôle positif n'est fourni dans le kit. C'est donc au laboratoire de s'assurer par lui-même que les lots de cassettes sont valides et que les cibles seront bien détectées (Il n'est pas forcément utile de tester les 20 cibles du panel. Seules les cibles critiques peuvent être testées).

Le prix unitaire d'une cassette reste élevé. Ces tests ne sont donc pas forcément réalisés en première intention pour tous les patients présentant un syndrome d'infection respiratoire. En effet, en pédiatrie et particulièrement en période épidémique, plus de 50% des syndromes respiratoires aiguës sont liés à 2 virus grippaux (Influenzae A et B) ou au VRS. Par exemple, pour un patient se présentant aux urgences avec un syndrome grippal, dans la grande majorité des cas, seule la recherche des principaux virus est suffisante : leur mise en évidence permet souvent de ne pas hospitaliser l'enfant et de rassurer les parents. En revanche, pour un patient bronchopathe, immunodéprimé, atteint d'une mucoviscidose ou devant être hospitalisé en réanimation, présentant une décompensation respiratoire il peut être important de documenter l'infection (même si un virus moins fréquent est mis en cause) et donc de réaliser un panel respiratoire. Le coût de ces panels nous oblige à les utiliser au cas par cas, en fonction du contexte clinique.

Actuellement, le panel respiratoire ne recherche pas les bactéries pyogènes pouvant être présentes dans le microbiote oropharyngé, tout comme le pneumocoque, les haemophilus ou les branhamella. En effet, leur détection ne permet pas de les incriminer puisque le patient peut en être porteur sain. C'est leur quantité qui permettrait de déterminer leur rôle dans la symptomatologie. Des recherches sur des PCR quantitatives sont en cours et de nouveaux panels arriveront probablement

bientôt sur le marché. Mais pour le moment, la culture reste indispensable pour la recherche qualitative et quantitative de ces germes ainsi que pour tester leur sensibilité aux antibiotiques, ce qui est indispensable en cas de traitement.

## Autres panels commercialisés :

Différents panels de diagnostic syndromique existent déjà et complètent les résultats obtenus par cultures sur milieux standards.

Le panel gastro intestinal est indiqué pour les syndromes de gastro-entérites, toxi-infection alimentaire, diarrhées du voyageur ou diarrhées aiguës avec la recherche simultanée de plus d'une vingtaine de bactéries, virus et parasites.

Le panel Méningite / Encéphalite analyse 200 µl de liquide céphalo-rachidien (LCR) et détecte en près d'une heure une quinzaine de cibles différentes (bactéries, virus et une levure).

Le panel Hémoculture positive effectue simultanément la recherche des germes les plus fréquemment associés aux bactériémies et fongémies, en une heure environ sur une hémoculture positive. Cette recherche inclue 5 levures, 16 bactéries (à Gram positif et à Gram négatif) et 3 gènes majeurs de résistance aux antibiotiques.

## Conclusion :

Ces panels de PCR orientés par pathologies sont une révolution dans nos laboratoires, et cela au service du patient. Une faible quantité de prélèvement permet aujourd'hui de détecter en un temps record la présence d'agents infectieux multiples pouvant être à l'origine d'un syndrome clinique infectieux. Ils constituent une aide précieuse dans certaines situations cliniques et permettent de gagner du temps dans la prise en charge médicale et le circuit du soin.

Cependant, il convient de rester prudent car ces diagnostics syndromiques impliquent des techniques coûteuses et très sensibles. Elles détectent parfois de nombreux pathogènes dans un prélèvement sans que cela ne modifie la prise en charge du patient. Est-ce donc toujours utile de les réaliser? Comment interpréter les résultats obtenus? Par exemple, le FilmArray® a déjà détecté 5 pathogènes dans un prélèvement respiratoire : Bordetella pertussis, l'Adénovirus, le Coronavirus OC43, le Metapneumovirus humain et le VRS. Se pose alors la question de l'imputabilité des agents infectieux retrouvés dans la symptomatologie observée et l'impact sur la prise en charge du patient.

Le discernement du clinicien dans l'indication de tels examens est actuellement indispensable, tout comme la vigilance des microbiologistes afin d'éviter tout « emballement » de prescription aux conséquences financières médicales non négligeables. ■

1 : PCR = Polymerase Chain Reaction ou Réaction en Chaîne par polymérase.  
2 : ADN = Acide DésoxyriboNucléique  
3 : ARN = Acide RiboNucléique

## Le prélèvement sanguin : une relation humaine

Mario CANALE

Technicien de Laboratoire Médical, Hôpital Saint Joseph, Paris  
Contact : mcanale@hpsj.fr

### Summary

Mario CANALE, laboratory technician, performs blood samples in a Parisian hospital. He explains his work and the relationship between patients and him.

### La relation humaine établie avec le patient pendant le prélèvement sanguin, cet instant aussi court soit-il, est le sujet de cet article.

Ce texte est le reflet de mon activité au centre de prélèvements, basé sur mon expérience personnelle. Il comporte deux grandes parties : quelques généralités sur le prélèvement sanguin et la communication-relation humaine autour du prélèvement.

Tout d'abord, j'aimerais partager avec vous deux citations du sage chinois Lao Tseu, qui m'inspirent au quotidien dans mon activité professionnelle :

« Etre humain : c'est aimer les hommes, être sage : c'est les connaître. »

« La gentillesse dans les mots suscite la confiance. La gentillesse dans la pensée crée la profondeur. La gentillesse dans les actes engendre l'amour. »

### Historique

Le Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph (GHPSJ) est un hôpital privé à but non lucratif, Établissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif (ESPIC).

Il est issu en 2006 de la fusion de trois hôpitaux du sud parisien fondés au 19<sup>e</sup> siècle que sont Saint-Joseph, Notre Dame de Bon Secours et Saint-Michel, auxquels s'ajoute l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI). Le groupe hospitalier est aussi une cité hospitalière depuis 2015 qui regroupe l'hôpital gériatrique Léopold Bellan et la maison médicale de garde, le centre de santé Marie-Thérèse et l'institut de proctologie, l'hôpital Sainte Marie (Soins de Suites et de Réadaptation), l'Association des Usagers du Rein Artificiel (AURA) et la Clinique Arago (interventions orthopédiques).

### Centre de Prélèvements (CP) de l'hôpital Saint-Joseph, Paris

Le CP est ouvert sur la ville, de 7H30 à 18H du lundi au vendredi et le samedi matin de 8H à 12H. L'équipe est



© Mélanie Jarry

constituée de 5 préleveurs : 4 infirmières et 1 technicien de laboratoire médical pour 3,8 ETP (dont 1 personne qui prélève à l'hôpital Cognacq-Jay à 7H), 2 assistantes médicales, 1 cadre et 1 biologiste référent.

Situé au niveau des consultations médicales, lieu de passage intense, le CP accueille la patientèle post-consultation (anesthésie, maternité, médecine, centre de santé ainsi que celle de l'institut de proctologie et la médecine infectieuse).

Il y a environ 120 passages par jour, sans compter les demandes de prestation et de conseil.

### Circuit du patient

Pour permettre une organisation optimale, le patient prend un ticket au niveau d'une borne (QMATIC) afin de réguler et d'organiser au mieux sa prise en charge. Les patients ayant pris rendez-vous sont appelés par leur nom par l'assistante médicale, les autres patients sont appelés par le numéro du ticket.

Le rôle de l'assistante médicale est de créer le dossier du patient. Elle vérifie l'identité du patient, elle édite une fiche de prélèvement avec toutes les informations nécessaires puis elle facture les actes et procède à l'encaissement.

### Soin technique, mode opératoire

La phlébotomie ou prélèvement sanguin (PS) reste l'un des actes invasifs les plus courants dans le domaine des soins de santé. Chaque étape du processus se répercute sur la qualité de l'échantillon et a donc son importance pour prévenir un dysfonctionnement de laboratoire, un traumatisme chez le patient.

Afin de réduire le risque d'effets indésirables pour les patients, les professionnels de santé qui pratiquent les prélèvements sanguins doivent être formés à effectuer les actes spécifiques aux catégories d'échantillons qu'ils collectent.

(Suite page 30)

# Le prélèvement sanguin : une relation humaine (suite)

## Rôle du préleveur

Le personnel doit garantir la qualité des soins pour le patient et la qualité des échantillons pour le laboratoire dans le respect des règles de protection, d'hygiène et de sécurité.

## Protection des patients

Afin de réduire le risque d'effets indésirables pour le patient, la réalisation de la ponction veineuse est faite par du personnel qualifié, formé et habilité.

Le rôle de l'identité-vigilance est indispensable pour prévenir des erreurs administratives et rend le contrôle de l'enregistrement obligatoire.

Le port de gants ajustés et les règles d'hygiène sont toujours respectés.

Le PS doit se dérouler dans un endroit prévu à cet effet, assurant au patient confort et confidentialité. Le local est propre et les fauteuils régulièrement désinfectés.

Le patient doit être consentant et coopérant.

## Protection des professionnels de santé

Elle est réalisée par :

- l'utilisation de matériel adapté pour réduire les risques de blessure ou d'exposition accidentelle au sang,
- l'utilisation d'aiguilles sécurisées ou rétractables éliminées dans une boîte de sécurité (jaune DASRI) bien visible et à portée de mains,
- le déroulement du PS dans un environnement ergonomique (siège et poste).

## Accueil du patient

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'un des principaux déterminants de la qualité des soins en phlébotomie réside dans l'implication et la coopération du patient, qui sont bénéfiques à l'agent de santé comme au patient lui-même.

Aussi, avant le PS, on accueille le patient par un « Bonjour, je m'appelle ou je suis... » et par « Comment allez-vous ? ». Ces quelques mots simples permettent d'établir une relation avec le patient et de créer un contact.

Nous pouvons résumer implication et coopération par un seul terme, relation. Il ne peut y avoir de soin sans relation. Comme tout autre soin, le prélèvement sanguin implique de communiquer et d'entrer en relation avec le patient.

## Communication avec le patient

La plupart du temps, le PS se passe bien mais il arrive dans certains cas qu'un patient nous donne un peu plus « de fil à retordre ».

Il faut savoir reconnaître les sources d'inquiétude d'un patient, certains vous semblent plus inquiets. Il faut aussi être attentif aux situations qui peuvent être considérées

comme stressantes comme la vue du sang, la peur de l'aiguille ou encore la douleur. Mais aussi :

- *Le patient est à jeun.*
- *Le patient connaît son capital veineux pauvre.*
- *Faire la démarche d'aller au laboratoire.*
- *Il y a beaucoup de monde dans la salle d'attente et ça n'avance pas.*
- *Le patient s'est fait prendre son tour... et il est pressé.*
- *Une nouvelle personne a rejoint l'équipe : appréhension du préleveur.*
- *La crainte d'avoir mal... « Est-ce-que vous piquez bien ? »*
- *L'habitude de faire des malaises.*
- *L'appréhension du résultat.*
- *Le délai d'attente du rendu et la crainte de la suite des soins.*

## Quelques exemples de gestion de stress et de conduite à tenir :

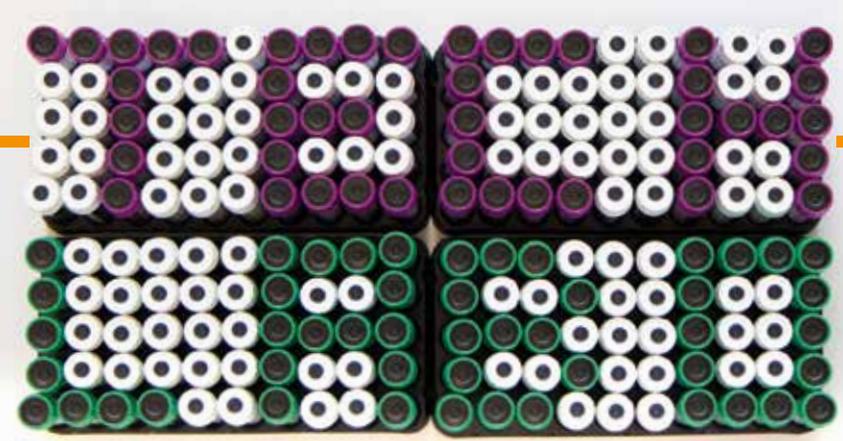
1. Le patient est apeuré et craint d'avoir mal à cause de l'aiguille. Il faut le rassurer et lui dire qu'on utilise des petites aiguilles, qu'il ne sentira presque rien, qu'elles ne font pas mal. Il faut lui parler de tout et de rien en détournant son attention.
2. Le patient atteint d'un cancer est très éprouvé par la maladie avec un lourd contexte familial. Il prévient qu'il fait souvent des malaises. Dans ce cas, il faut le laisser parler et exprimer son envie de vivre, le rassurer car il appréhende les résultats des analyses. Puis, il faut l'allonger, le mettre en confiance et lui parler.
3. Le jeune homme costaud et très bavard qui, à la vue de l'aiguille, fait une crise d'angoisse (transpiration, tremblement avec une respiration polypnéique). Il faut lui parler, lui demander de respirer profondément, essayer de le raisonner, lui faire boire un peu d'eau, lui demander de décroiser les pieds puis quand il a récupéré, il faut réaliser le prélèvement au plus vite.
4. Le patient très inquiet qui impose où effectuer le prélèvement car il a de mauvaises expériences. Je lui dis « d'accord mais j'aimerais tout de même donner mon avis ».

## Qu'est-ce que la communication ?

« C'est une action, le fait de communiquer, de transmettre quelque chose. »

Il est nécessaire de mettre en confiance le patient dès son entrée au laboratoire. L'échange initial permet d'évaluer son état psychologique, grâce à cet échange on peut s'adapter. Dans cette relation soignant - soigné, la confiance est primordiale.

Mettre à l'aise le patient et le rassurer avant la réalisation du geste, par la parole, c'est la communication verbale. Etre à l'écoute, faire preuve de bienveillance, d'empathie, lui dire par exemple : « Nous avons l'habitude de ce genre de situation. », « Nous sommes formés et expérimentés, nous



© Mélanie Jarry

faisons beaucoup de prises de sang. », « Tout va bien se passer, cela prendra seulement quelques minutes. ».

On peut expliquer son geste pour réaliser le prélèvement, dire qu'on peut arrêter la procédure à tout moment. S'adapter à ce que le patient renvoie, sans être trop intrusif. Il faut trouver la juste distance entre le soignant et le soigné. Nous sommes amenés à entrer dans « l'intime » du patient, jouer sur sa respiration et l'installer confortablement.

Une communication s'établit aussi à un autre niveau : c'est la communication non verbale ou le langage du corps. Le corps fait passer un message aussi efficace que les mots qui sont prononcés. Cela se traduit par des gestes, une attitude, une expression du visage, une intonation de la voix. Les expressions du corps traduisent des émotions (larmes, tremblement, sueur, malaise, rire...).

## Relation humaine

Nous avons vu que la communication est un outil que l'on utilise dans tout type de relation, dont la relation de soin.

La relation soignant - soigné est définie comme un lien bilatéral asymétrique entre le soignant et le soigné.

- « **Bilatérale** » : rapport mutuel entre le soignant et le soigné.
- « **Asymétrique** » : le statut entre le soignant et le soigné est différent. Le soignant a les connaissances et peut aider. Le patient n'a pas les connaissances et a besoin d'aide.
- « **Soignant** » : personne qui délivre des soins préventifs, curatifs ou palliatifs.
- « **Soigné** » : personne qui bénéficie de soins préventifs, curatifs ou palliatifs, délivrés par un soignant.

On retrouve dans les écrits professionnels plusieurs types de relations de soins. Celles qui nous intéressent ici sont les suivantes :

## La relation de civilité :

Relation qui intervient en dehors du soin et qui correspond aux codes socio-culturels : obligations sociales pour le soignant, être poli et courtois, faire preuve de gentillesse et netteté, donner les repères identitaires (saluer, se présenter).

## La relation de soins ou fonctionnelle :

Relation professionnelle pure qui intervient dans le but de recueillir des données sur le patient afin de mieux le connaître : prise des renseignements cliniques, explications et déroulement du soin, mise en confiance du patient.

## La relation d'empathie ou de compréhension :

Relation qui intervient dans un but empathique pour soutenir le patient : par une écoute active, une dédramatisation de la situation et une compréhension du ressenti du patient mais sans le partager, sans en souffrir.

## La relation d'aide thérapeutique ou psychologique :

Relation qui intervient dans le cadre d'un projet de soins thérapeutiques sur prescription médicale, dans le but de soigner le patient, avec un rôle d'éducation thérapeutique : par une écoute attentive, permettant d'apporter du réconfort. Cela implique que le patient ait confiance en nous pour se confier. Cette relation nécessite de notre part de l'empathie et une capacité à ne pas juger. Mais il ne faut pas s'investir émotionnellement.

## Projets d'amélioration

### Quel est le devenir du technicien de laboratoire médical préleveur ?

Sa présence dans un centre de prélèvements est justifiée par sa connaissance approfondie de la phase pré-analytique de l'analyse de biologie médicale et du laboratoire médical en général. C'est une aide précieuse pour ses collègues infirmier(e)s.

Néanmoins, il reste la problématique des autres types de prélèvements (téguments, gorge, dermatologiques...) qu'il n'a pas le droit de réaliser.

Il est nécessaire d'envisager la mise en place de protocoles de coopération ou mieux, la mise en œuvre de pratiques avancées du TLM pour pallier ce manque et donc de monter en compétences le métier de technicien de laboratoire préleveur.

## Conclusion

Nous avons vu que la relation est un lien qui met en rapport une personne à une autre, le soignant et le soigné, deux êtres humains différents.

Dans la majorité des cas, tout se passe bien. Malgré toute l'attention que l'on porte aux patients et notre volonté de bien faire, avec nos compétences et notre expérience, il arrive parfois que nous soyons défailants. Notre égo est alors menacé.

Nous pouvons anticiper les choses et sentir que la relation établie avec le patient n'est pas compatible avec les prérequis pour garantir un soin de qualité. Dans ce cas, il faut savoir passer le relais à un collègue car nous formons une équipe. La relation humaine existe aussi entre collègues. ■

## Technicienne de laboratoire médical, référente métrologie, en quoi consiste ma fonction ?

Sylvie BINARD

TLM, service d'hématologie, secteur de biologie moléculaire, CHU Robert-Debré, AP-HP, Paris  
Depuis 1988, date de l'ouverture du CHU  
Contact : sylvie.binard@aphp.fr

Le service d'hématologie du CHU Robert-Debré, sous la responsabilité du Professeur L. DA COSTA, est composé de 4 secteurs regroupant 17 TLM, 1 cadre de santé et 6 biologistes.

### Summary

Sylvie BINARD, laboratory technician, answers our questions about her function as metrology referent. What is her training, role and mission?

**Technlabo :** Comment avez-vous été amenée à faire de la métrologie ?

**Sylvie Binard :** En 2013, le biologiste de mon secteur m'a proposé de m'occuper de la métrologie du laboratoire, dans la continuité de ce que je faisais déjà dans le domaine de la qualité. Très honnêtement, j'ai accepté ce nouveau challenge sans savoir ce qu'était vraiment la métrologie ! Des réunions de travail avaient lieu régulièrement dans le service, j'ai donc commencé à y prendre part puis j'ai rejoint le « groupe matériel » du pôle de biologie, qui a en charge la gestion de l'ensemble du matériel et de sa métrologie.

**Technlabo :** Quelles formations, avez-vous suivies pour occuper ce poste ?

**SB :** J'ai suivi plusieurs formations qui me semblent indispensables pour appréhender cette discipline que je n'avais jamais abordée dans mon cursus initial et qui est très éloignée de la technique. Par exemple, je ne savais pas ce qu'était un E.M.T (écart maximum toléré). J'ai suivi des formations internes et externes organisées par le CT2M et la société A+métrologie. J'ai beaucoup appris par moi-même et en échangeant avec les techniciens assurant les prestations métrologiques au laboratoire. Aujourd'hui, il me reste encore des sujets à approfondir.



**Technlabo :** Quelles sont vos responsabilités et vos missions ?

**SB :** Je suis référente métrologie de l'ensemble du service d'hématologie. A ce titre, je fais partie du « groupe matériel », qui est l'un des groupes transversaux dans la mise en œuvre de la « politique qualité » au pôle de biologie. Ce groupe a notamment en charge la rédaction des procédures, les fiches d'instruction se rapportant à la métrologie. En tant que représentante du laboratoire d'hématologie, je rédige les documents découlant des procédures du pôle et s'appliquant à ce secteur afin d'homogénéiser les pratiques comme le recommande le COFRAC. Il est bénéfique qu'un référent métrologie fasse partie de ce « groupe matériel ».

Mon rôle au sein du laboratoire est de gérer toute la métrologie : étalonnages des équipements de mesure comme les pipettes (environ 120), les balances (2), les pH-mètres, les sondes de température (29). Je ne gère pas le matériel informatique, ni les automates. La criticité du matériel est déterminée en collaboration avec le biologiste, responsable de la validation de méthode.

J'assure également la traçabilité dans Kalilab (le logiciel de gestion de la qualité) des étalonnages des matériels critiques ou non ainsi que la vérification métrologique. Ceci consiste à interpréter les certificats d'étalonnage internes ou externes

par rapport aux E.M.T et aux exigences et de statuer sur la conformité.

Il m'arrive de former un nouveau référent métrologie et de sensibiliser mes collègues sur les bonnes pratiques de laboratoire.

**Technlabo :** Comment la métrologie est-elle organisée à Robert Debré ?

**SB :** Dans le « groupe matériel » piloté par le Pr PORQUET, composé d'une quinzaine de personnes, chaque structure a un référent et un suppléant. Un représentant du service biomédical participe aux réunions en fonction de l'ordre du jour. Parmi ces référents, on peut trouver des cadres, des techniciens et des ingénieurs. Nous sommes tous des « responsables » de la métrologie de notre service.

Lors de ces réunions, chacun vient avec ses problématiques. La rédaction et les décisions sont collégiales par rapport aux procédures générales (exemples : la périodicité des étalonnages et le choix des prestataires).

**Technlabo :** Quelles sont les qualités nécessaires pour exercer cette fonction ?

**SB :** La principale qualité est la rigueur, je pense. Avec tout le matériel à gérer, il faut être organisée et autonome ! J'ajouterais aussi qu'il faut être disponible en cas de besoin du service et du pôle.

**Technlabo :** Combien de temps ces missions vous occupent-elles ?

**SB :** C'est un temps énorme ! Les réunions du « groupe matériel » sont à minima hebdomadaires. Par ailleurs, il faut du temps pour rédiger les procédures du pôle et celles du service. Ce qui est difficile, c'est concilier le temps technique d'analyses au poste de travail au laboratoire et celui en métrologie car je suis avant tout une technicienne de laboratoire médical ! Il s'agit d'une tâche supplémentaire pour laquelle aucun temps technicien n'a été affecté. Parfois, j'ai l'impression d'être débordée, d'autant plus qu'il n'y a qu'une seule personne qui peut occuper mon poste technique.

Lorsque je fais de la métrologie, personne ne fait mon travail. Je préférerais travailler plus sereinement et je suis parfois démotivée malgré mon fort investissement.

**Technlabo :** Qu'est-ce qui vous plaît dans cette fonction ?

**SB :** J'aime la fonction de référente métrologie. Malgré les difficultés, cela m'apporte énormément sur le plan personnel, c'est enrichissant de travailler avec d'autres personnes et de se confronter aux autres services. J'ai mesuré l'investissement de chaque professionnel et la coopération mise en œuvre afin d'aboutir à une mutualisation des compétences et une harmonisation des pratiques de chacun.

La charge de travail est importante, les contraintes sont difficilement gérables, je n'aime pas le côté excessif de la Qualité, mais on s'est amélioré grâce à la Qualité. Au commencement, nos pipettes n'étaient quasiment pas révisées, les enceintes n'étaient pas non plus cartographiées. Ce fut bénéfique pour la qualité des résultats du laboratoire et par conséquent pour le patient !

Ce qui me plaît également dans cette fonction c'est le travail en métrologie. Être capable de savoir si on travaille avec un matériel qui est adéquat, qui est étalonné, convenant à nos besoins, je trouve que c'est intéressant.

**Technlabo :** Pensez-vous être « un plus » pour votre service et pour le patient ?

**SB :** Je pense être un atout au laboratoire, utile pour la fiabilité et la justesse des résultats : par exemple, dès qu'il y a un problème sur une pipette, j'en apporte rapidement une autre étalonnée au poste de travail afin que le laboratoire continue de tourner ! Pour le patient, je suis également utile, puisque je fais partie de la chaîne qui aboutira à la bonne qualité des résultats rendus au patient.

**Technlabo :** Quelle évolution, voyez-vous dans votre poste, dans la gestion de la métrologie ?

**SB :** Je pense que le COFRAC oblige à une mise à jour perpétuelle. La métrologie restera un domaine incontournable dans un laboratoire médical pour répondre aux exigences du COFRAC. Il va falloir maîtriser les coûts ! Pour ma part, je suis de plus en plus sceptique vis-à-vis des prestations COFRAC. Les exigences me paraissent souvent excessives : par exemple, on étalonne une pipette sous accréditation COFRAC à une certaine température, mais si l'on ne travaille pas à cette température, l'étalonnage ne tient plus la route. Ce qui risque de se passer, c'est que l'on demande aux techniciens de laboratoire d'étalonner leurs pipettes, leurs sondes...

**Technlabo :** De manière générale, que pensez-vous de l'évolution du travail de TLM ?

**SB :** Depuis 30 ans, ce métier a beaucoup évolué. Nos conditions de travail se détériorent, les demandes sont de plus en plus nombreuses dans des temps plus courts. Le travail de technicien de laboratoire médical demeure un beau métier, il évolue sans cesse, avec des remises en question, des méthodes qui changent au fil du temps, des nouvelles technologies et des avancées scientifiques. ■

### Quelques pistes pour se former en métrologie...

- BIOFORMATION : [www.bioformation.org](http://www.bioformation.org)
- CT2M : [www.ct2m.fr](http://www.ct2m.fr)
- A+METROLOGIE : [www.aplus-metrologie.fr](http://www.aplus-metrologie.fr)
- CFM : [www.cfmetrologie.com](http://www.cfmetrologie.com)

## Vérification des certificats d'étalonnage des sondes de surveillance des conditions environnementales

Isabelle ELLUARD

TLM, référente métrologie, service de biochimie, laboratoire de biologie médicale, CH Le Mans  
Contact : communication@aftlm.fr

Le Pôle Biologie et Pathologie du Centre Hospitalier du Mans (CHM) regroupe le Laboratoire de Biologie Médicale composé de 6 laboratoires spécialisés (Biochimie, Hématologie, Hémostase, Microbiologie, Immunologie, Biologie moléculaire) et le Laboratoire d'Anatomo-Cyto-Pathologie.

Quelques chiffres :

- 147 professionnels dont 89 techniciens de laboratoire médical, 19 médecins et biologistes et 3 encadrants
- 2,8 millions d'actes de biologie soit 1900 prélèvements reçus par jour

### Summary

Isabelle ELLUARD, laboratory technician, is a referent in metrology at Le Mans hospital. She explains how they implemented the verification of calibration certificates for environmental monitoring sensors.

**La surveillance des conditions environnementales est importante dans la maîtrise des conditions de réalisation du processus analytique. C'est un point souvent abordé par les auditeurs internes et les auditeurs COFRAC, qui peut donner lieu à des écarts critiques.**

Cette surveillance permet de s'assurer :

- des conditions de transport et de stockage des échantillons lors de la phase pré-analytique,
- de l'intégrité des réactifs, CIQ (Contrôle Interne de Qualité), EEQ (Evaluation Externe de la Qualité) et des calibrants,
- de la bonne réalisation d'examen pour lesquelles une variation de température a une incidence sur le résultat (ex. bactériologie),
- de la conservation des biothèques.

La maîtrise des conditions environnementales permet de garantir au patient des résultats fiables afin que la décision thérapeutique qui en découle soit la plus adaptée possible.

Depuis 2014, le laboratoire de biologie médicale du CHM s'est doté d'un système de surveillance des conditions environnementales : la centrale de surveillance « Vigitemp » de la société MC2. Il est composé de sondes mesurant :

- la température dans les étuves, pièces techniques, chambres froides, réfrigérateurs, congélateurs (-20°C et -80°C) ainsi que deux sondes spécifiques pour les mallettes de transport de prélèvements,
- le taux de CO2 dans les étuves,
- le taux d'hygrométrie dans certaines pièces techniques.

Chaque sonde est constituée d'un capteur de mesure installé à l'intérieur du lieu surveillé et d'un boîtier muni d'un émetteur transmettant les données de mesure par fréquence radio à un module « relais » qui est relié au logiciel d'exploitation « Vigitemp », via le réseau informatique. Ce logiciel permet de surveiller en temps réel toutes les sondes du laboratoire.

Afin de s'assurer que cette surveillance corresponde à ses besoins, le laboratoire a préalablement défini des consignes de fonctionnement pour chaque lieu (enceinte thermostatée ou pièce technique) et, pour être averti suffisamment tôt, il a défini des intervalles de tolérance. Ces paramètres ont été décidés selon les conseils des responsables métrologie de MC2 et à l'aide de la documentation du COFRAC, des recommandations des sociétés de biologistes et des notices techniques des réactifs des fournisseurs.



Par exemple, pour un réfrigérateur la consigne de fonctionnement est de +5°C avec un intervalle de tolérance (= Erreur Maximale Tolérée du lieu surveillé) de +/- 3°C, soit entre 2 et 8°C.

Seuls les équipements critiques, c'est-à-dire ceux qui ont une influence significative sur la fiabilité du résultat final (par exemple, un réfrigérateur contenant des réactifs), sont surveillés par une sonde.

Afin de vérifier que chaque sonde reste conforme aux besoins et pour répondre aux exigences de la norme NF EN ISO 15189 (§ 5.3.1), le laboratoire fait appel à un prestataire externe, la société MC2, qui réalise les étalonnages.

### Étalonnage :

#### Quelques rappels :

- On étalonne une sonde pour s'assurer de la justesse de mesure de cette sonde.
- L'étalonnage d'une sonde est une comparaison des mesures de cette sonde aux valeurs données par un étalon de référence (ou sonde de référence).

- Un premier étalonnage valide les mesures qui ont été faites avant et un deuxième étalonnage valide les mesures réalisées entre le premier et le deuxième étalonnage.

- Les étalonnages successifs s'effectuent à la date anniversaire du premier étalonnage de la sonde sauf si la sonde a subi une réparation nécessitant un étalonnage. Dans ce cas, la date de ce dernier étalonnage devient la date anniversaire des étalonnages suivants.

Au laboratoire du CHM, l'étalonnage est programmé chaque année et il est effectué sur site par un technicien de la société MC2 pour la quasi-totalité des sondes. Cependant, la société MC2 étant accréditée par le COFRAC pour les étalonnages sur site uniquement dans le domaine de mesure de -30°C à +110°C, les étalonnages des sondes -80°C et de la sonde CO2, sont réalisés dans leur laboratoire. Quelques sondes sont étalonnées annuellement hors période de programmation : ce sont les sondes neuves arrivées en cours d'année ou bien les sondes ayant eu un étalonnage anticipé par exemple, après un dysfonctionnement ; celles-ci sont envoyées pour étalonnage au laboratoire de MC2.

(Suite page 36)

# Vérification des certificats d'étalonnage des sondes de surveillance des conditions environnementales (suite)

## Vérification :

De retour d'étalonnage, il est impératif de vérifier pour chaque sonde que les exigences définies sont toujours respectées. C'est pourquoi il est nécessaire de lire chaque certificat d'étalonnage avec un regard critique.

Au laboratoire du CHM, la référente métrologie utilise un tableau Excel dans lequel elle recopie toutes les informations données dans les certificats. Elle ajoute dans ce tableau les calculs effectués à partir de ces informations.

Dans la **première partie**, on retrouve les données concernant la sonde étalonnée.

A	B	C	D	E	F	G
Sonde n° de série	Lieu affecté	Date de calibrage de la sonde	Date d'étalonnage de la sonde	N° du certificat d'étalonnage	Signataire du certificat	Etalonnage réalisé par :

La **deuxième partie** concerne les données de l'étalon utilisé par le laboratoire d'étalonnage.

H	I	J
Identification de l'étalon utilisé	Date du certificat d'étalonnage de l'étalon	N° du certificat d'étalonnage de l'étalon

La **troisième partie** regroupe les résultats de l'étalonnage et les calculs associés.

K	L	M	N	O
Erreur de justesse	Erreur de justesse (année n-1)	Dérive C (année n-(n-1))	Incertitude d'étalonnage	EMT sonde
		M=K-L		O=K+N

Le certificat d'étalonnage transmis par le prestataire indique la différence de valeur entre l'étalon et notre instrument de mesure. Elle est représentée par l'erreur de justesse et l'incertitude de mesure.

L'erreur de justesse est retranscrite dans la colonne K et l'incertitude dans la colonne N.

La somme des deux valeurs représente l'EMT de la sonde (colonne O). Si l'étalonnage a déjà été effectué, on indique l'erreur de justesse précédente dans la colonne L, ce qui permet de calculer la dérive (colonne M). En comparant cette dérive d'année en année, on peut évaluer la vétusté de la sonde et anticiper un calibrage (ou ajustage). Un autre moyen, décrit plus loin, est aussi utilisé. On procède à un recalibrage de la sonde lorsque sa mesure est hors tolérance, cela permet de recentrer la valeur lue sur la valeur réelle (intervention sur le capteur pour modifier ses paramètres de réglages par une action sur la programmation logicielle interne).

Un calibrage est obligatoirement suivi d'un étalonnage et donc d'une vérification. Cette opération est effectuée par la société MC2.



La **quatrième partie** concerne les calculs, permettant de vérifier que l'étalonnage répond toujours aux exigences du laboratoire :

- Vérification que la valeur étalonnée corresponde à la consigne du lieu, sans quoi il faut redemander un étalonnage. C'est une non-conformité.

- Vérification de la règle du quart (colonne Q) : l'EMT de la sonde doit être plus petite que le quart de l'intervalle de tolérance du lieu surveillé, indiqué en colonne B. Dans l'exemple du réfrigérateur dont l'EMT est de +/- 3°C, le quart de l'EMT = 0,75°C. L'incertitude de mesure de la sonde doit être inférieure ou égale à 0,75°C.

- Application de la formule recommandée par les responsables métrologie de MC2 afin d'anticiper une non-conformité et de programmer un calibrage (colonne W). Cela permet d'éviter un étalonnage non conforme l'année suivante, ce qui nous obligera à remettre en cause toutes les mesures de la sonde sur l'année écoulée.

P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1/4 EMT du lieu	EMT sonde < 1/4 EMT lieu ?	Date de calibrage de la sonde	Consigne du lieu	INF	SUP	Date du prochain étalonnage	Calcul pour anticipation du calibrage	Anticipation du calibrage ?
P=1/4 (T-R)	Si O < P, Q = oui Sinon Q=non				U=D+365		W= 2/3 (P-I)	Si K < W, X = non sinon X= ou

Dans le cas d'une non-conformité et si le contenu du lieu le permet, l'intervalle de tolérance (EMT du lieu surveillé) sera modifié afin de répondre à la règle du quart, notamment si on a fixé un intervalle trop restreint. Sinon, la sonde sera renvoyée en calibrage et une étude d'impact (par exemple, en étudiant les CIQ) sera effectuée sur la période allant jusqu'à l'étalonnage précédent. Le lieu sera surveillé par une sonde de secours, étalonnée à une valeur de consigne identique.

## Confirmation métrologique :

Etape finale, la conformité des sondes est prononcée par la référente métrologie, sous la responsabilité de la responsable métrologie après avoir complété la colonne V.

Le tableau Excel est protégé par un mot de passe par la référente métrologie, afin de conserver toutes les données intactes. Un nouvel onglet est créé pour chaque modification, même minime.

Après plusieurs échanges avec les auditeurs du COFRAC, il a été jugé redondant d'annoter les certificats, le tableau Excel étant suffisant.

Les fonctionnalités du logiciel Excel permettant de trier et de classer les données, il est facile de déterminer les dates des prochains étalonnages, en classant du plus ancien au plus récent les éléments de la colonne U.

Les certificats sont conservés sous format PDF et classés de manière à les retrouver facilement grâce aux identifiants de chaque sonde.

## Conclusion

C'est seulement au fur et à mesure des audits COFRAC que nous avons amélioré la maîtrise des conditions environnementales et que nous l'améliorerons encore probablement.

Nous sommes conscients que nous devons optimiser notre système, notamment en ce qui concerne le positionnement des sondes dans les enceintes en fonction des résultats de leur cartographie.

Le tableau Excel présenté dans cet article a été fastidieux à élaborer mais, une fois mis en place, c'est un gain de temps lors la vérification des étalonnages. ■

**Contact d'organismes proposant des formations en métrologie :**

- AFNOR : [www.afnor.org](http://www.afnor.org)
- MC2 : [www.mc2lab.fr](http://www.mc2lab.fr)

## Laboratoire, centre de tri et services de soins : des approches complémentaires au bénéfice du patient !

Jean Marc GENDRE et Pascale VIALA

Cadres de santé, service de gérontologie, Hôpital Paul-Brousse, AP-HP, Villejuif  
Contact : jean-marc.gendre@aphp.fr



© Betty Poinneau

### Summary

Pascale VIALA and Jean Marc GENDRE, health managers in gerontology, explain to us how the cooperation: care service / sorting center / laboratories, was set up in their hospital in order to improve work organizations.

Dès 1990, les laboratoires de biologie médicale hospitaliers s'ouvrent aux services cliniques pour favoriser une collaboration au titre de la Qualité dans les relations clients/fournisseurs.

Utilisant cette dynamique pour favoriser le découplage, les techniciens de laboratoire médical ont sollicité les services de soins.

Différents travaux de collaboration ont vu le jour. Dans un premier temps, les techniciens de laboratoire se sont rapprochés des infirmiers diplômés d'Etat (IDE) pour mieux comprendre leurs contraintes cliniques et organisationnelles ainsi que celles spécifiques au centre de tri des examens de laboratoire. Dans un deuxième temps, les services de soins et les techniciens de laboratoire se sont déplacés auprès des centres de tri. Enfin, les centres de tri et les services de soins sont allés à la rencontre des techniciens de laboratoire.

Des visites organisées sur d'autres sites ont permis d'observer les organisations et outils de chacun et relever des idées qui pourraient être transposées pour permettre de faire évoluer les organisations en assurant un travail de qualité.

Des logiciels locaux ont été étudiés afin de s'assurer s'ils pouvaient être adaptés et utilisés dans un autre contexte.

Tous ces déplacements n'ont pas, dans un premier temps, donné lieu à une refonte fondamentale des organisations mais ont eu le mérite de faire se rencontrer et s'écouter les différents acteurs.

Les contraintes ou les obligations de chacun étant mieux comprises, un premier pas avait déjà été fait vers la collaboration.

En parallèle, des outils ont été créés préconisant des méthodes de travail adaptées et tenant compte des demandes de chacun tels que le « triptyque du manuel du préleveur ».

Ce document simple d'utilisation a considérablement fait évoluer les pratiques, tant pour les techniciens de laboratoire que pour les préleveurs. La qualité des prélèvements et la prise en charge des examens par les laboratoires a été immédiatement améliorée. Les centres de tri, partenaires à part entière des services cliniques et des laboratoires, ont également contribué à ce succès.

Aujourd'hui, cette dynamique persiste en favorisant un dialogue entre les différents acteurs. En effet, il est indispensable que les organisations de travail évoluent parallèlement aux regroupements de laboratoires. Cela permet de trouver plus facilement et rapidement des solutions liées à la mise en place de nouvelles organisations.

Cependant, la réorganisation des hôpitaux en groupes hospitaliers complexifie le maintien de ces échanges. Il est plus difficile d'identifier les nouveaux partenaires et surtout savoir qui va pouvoir entretenir cette synergie : soignants IDE, TLM, acteurs des centres de tri ?

Pour que ce partenariat demeure, il faut rester vigilant et disponible. Il est essentiel de continuer à communiquer, consolider les liens créés, réorganiser des réunions courtes et conviviales de rencontres de tous les acteurs.

Sinon, chaque acteur se recentrera à nouveau sur ses propres problématiques au dépend de notre objectif commun : la meilleure prise en charge des patients.

## 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, dans le cadre du DPC.
- 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 TechnoLabo.com à votre domicile.
- 6- Accéder gratuitement aux formations présentielle du samedi matin.

Par l'adhésion de l'AFTLM à l'UIPARM (Union Inter Professionnelle 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 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 : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Téléphone mobile : ..... E-mail\* : .....@ .....

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

Public  Privé  \*écrire très lisiblement

Renouvellement adhésion : oui  non

## Nous avons besoin de vous !

Faites-nous des propositions de sujets à aborder dans les prochains numéros de TechnoLabo.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)