



## Le logiciel « AC.IDE »

→P18

→P10 Maîtrise de la phase pré-analytique : un enjeu global et transversal



→P13 La gestion des Contrôles Internes de Qualité en microbiologie



→P15 Le technicien, un acteur clé du succès, retour d'expérience



Mars 2015  
n° 05



# 3 JOURNÉES QUI FONT GAGNER DES ANNÉES !

31 mars > 2 avril 2015  
PARIS EXPO / PORTE DE VERSAILLES / HALL 4

Demandez votre BADGE GRATUIT :

[www.forumlabo.com](http://www.forumlabo.com)



Le salon des fournisseurs  
de matériels et services  
pour le Laboratoire

# Edito



Cher(e)s collègues,

32 402 Techniciens de Laboratoire Médicaux (TLM) recensés le 1<sup>er</sup> janvier 2014 au répertoire ADELI auprès des ARS sur la France entière. Profession paramédicale capitale en France, après les infirmières, nous sommes des acteurs majeurs de la chaîne du soin. Quel diagnostic clinique se fait encore sans la biologie, sans nous ? Et pourtant notre profession est toujours en quête de reconnaissance et d'émancipation.

La démarche qualité, l'informatique, les innovations technologiques prouvent, année après année, le rôle primordial des TLM dans les évolutions de la biologie. L'AFTLM met en valeur vos réalisations, vos talents dans la programmation de la journée professionnelle et par les articles de cette revue. Présent au Ministère de la Santé, membre du Haut Conseil des professions paramédicales, nous n'avons de cesse de porter vos attentes devant les pouvoirs publics.

Pour une meilleure prise en compte de la diversité de notre profession, nous pensons qu'il est opportun de constituer un collège professionnel regroupant toutes les associations de TLM. Nous nous employons à faire émerger ce projet et vous donnons rendez-vous le 20 novembre 2015 lors de notre Journée Professionnelle à Paris pour faire un point d'étape.

**Pierre Ducellier,**  
Président AFTLM



Depuis le 2 octobre 2014, l'AFTLM dispose d'une page facebook. N'hésitez pas à nous rejoindre ! [www.facebook.com/pages/AFTLM](http://www.facebook.com/pages/AFTLM)



## Sommaire n°05 Mars 2015

### Billet d'humeur.com

Céline Champagnat ..... P04

### aftlm.com

La participation aux journées professionnelles à Limoges ..... P05

Pourquoi adhérer à l'AFTLM ? ..... P08

### Thematic.com

Maîtrise de la phase pré-analytique : un enjeu global et transversal ..... P10

La gestion des Contrôles Internes de Qualité en microbiologie ..... P13

Le technicien, un acteur clé du succès, retour d'expérience ..... P15

Le logiciel « AC.IDE » ..... P18

### Infos.com

Les marqueurs cardiaques  
et découverte de la heart fatty-acid binding protein (h-FABP) ..... P21

### Techlabo.com

Directeur de la publication  
Pierre Ducellier

Rédacteur en chef  
Gilles Le Maillot

Comité de rédaction  
Claire FERLET  
Isabelle LANGLOIS  
Evelyne PSALTOPOULOS

Secrétaire de rédaction  
Sandrine Grandin

Mise en page et impression  
Atelier Graphique - Limoges  
05 55 50 68 22

Crédits photographiques  
Atelier Graphique, AFTLM



## Billet de (bonne) humeur !

Céline CHAMPAGNAT

Technicienne de laboratoire médical, Hôpital Bichât, Paris

**Je tenais absolument à remercier l'équipe des Techniciens de Laboratoire Médical du CHU de Limoges, savamment orchestrée par Michel Vignaud, qui nous a accueillis lors des deux Journées Professionnelles 2014 organisées pour la première fois en province.**

Merci à Annie, Benoit, Fanny, Florence, Guillaume, Karine, Michel, Stéphanie et Sylvie (CHU de Limoges), Brigitte (CHR Tulle), Brigitte et Joël (Limoges).

C'est une équipe dynamique, qui a fait preuve d'une réelle cohésion de groupe, d'une belle synergie, d'un véritable esprit d'équipe, sans conflit générationnel.

Tant d'énergie déployée pour nous offrir le meilleur d'eux mêmes.

Chacun par son implication a apporté sa pierre à l'édifice sous un même dénominateur commun : promouvoir notre profession.

**Ils étaient sur tous les plans :** logistique parfaite, communication exceptionnelle (interventions auprès des journaux et radios locaux, photographie), et le summum: leur participation active aux interventions.

Ces techniciens s'autorisent à prendre la parole et à nous faire partager leurs expériences.

Alors prenons exemple sur cette équipe. Nous aussi, n'hésitons pas à venir partager nos acquis, nos savoirs, nos savoir-faire, nos questions, nos réponses par le biais notamment de notre revue Techlabo.com.

**Soyons acteurs. Tous à nos plumes !**



# La participation aux journées professionnelles à Limoges : une aventure constructive

Clarisse LEROY, Gilles LE MAILLOT

Techniciens de laboratoire médical référents, Biologie Clinique, Hôpital Foch, Suresnes

## La préparation

La participation à un congrès, et particulièrement aux Journées Professionnelles (JP) de l'AFTLM, est un événement dans la vie professionnelle d'un Technicien de Laboratoire Médical (TLM).

Tout d'abord, il faut qu'il soit informé de l'existence et de la date du congrès.

L'évènement est annoncé dans la newsletter, la revue Techlabo.com et sur le site [www.antab.com](http://www.antab.com) de l'AFTLM.

De plus, les cadres, les collègues techniciens ou autres relations professionnelles, l'affichage d'une annonce dans le service peuvent être des sources d'information.



Si le TLM est intéressé par les thèmes des JP, il doit alors franchir l'étape de l'inscription. A l'hôpital Foch, c'est au cours de l'entretien annuel que la demande est formulée auprès de la cadre supérieure du service de biologie clinique. En cas d'avis favorable, la demande est transmise au service des ressources humaines. La réponse ne tarde pas à arriver et si elle est positive, l'inscription aux JP est directement faite par le service formation. Il ne reste plus au TLM qu'à réserver si besoin une nuit d'hôtel et un billet de

train. Les frais avancés seront remboursés au retour du congrès sur présentation du certificat de présence. En cas de refus par les Ressources Humaines, le TLM peut, s'il est très motivé, s'inscrire à ses frais et sur une période de congés.

Notre inscription aux Journées Professionnelles de l'ATLM de 2014 a été acceptée. En voici le récit...

## La participation

Cette année, les JP étaient organisées pour la première fois hors de Paris, l'occasion de « s'aérer » pour des parisiens comme nous. Et surtout la participation à ces journées validait le Développement Professionnel Continu (DPC) pour l'année 2014, ce qui constituait un atout supplémentaire pour les techniciens concernés par cette démarche.

Les présentations variées, relatives à de nombreux domaines techniques ou qualité du laboratoire, pouvaient, comme chaque année, intéresser tout technicien ouvert sur son métier.

Les sujets des interventions qualité étaient proches des problématiques de terrain et permettaient pour des TLM encore extérieurs à la démarche de se faire une idée de ce qui les attendaient, de leur métier de demain. Pour les TLM déjà initiés, les retours d'expérience des autres établissements permettaient de se comparer voire de se jauger : « Quel chemin avons-nous déjà parcouru dans notre laboratoire ? Et quel est celui qui reste à parcourir ? ».

Les sujets techniques très divers permettaient aux TLM d'appréhender les différentes facettes du métier et de confirmer le fait que la mission du TLM ne se résume pas à placer des tubes dans un automate et déclencher l'analyse en appuyant sur un bouton !

(Suite page 6)

# La participation

## aux journées professionnelles à Limoges (suite)

Traditionnellement, certains intervenants abordent un thème indirectement lié au laboratoire : cette année, l'utilisation des produits phytosanitaires et leurs effets sur la santé humaine. Impossible de ne pas être touché par ce problème de société, trop longtemps relégué au second plan.

Il était intéressant d'approfondir ce sujet trop succinctement évoqué à travers le prisme des médias, en dépit de toute sa complexité.

Nous avons particulièrement apprécié la qualité des intervenants, qu'ils soient TLM, cadres, médecins, ingénieurs ou chercheurs. Ceux-ci maîtrisaient parfaitement leur sujet tout en sachant transmettre leur message avec dynamisme. Leurs présentations étaient attrayantes et vivantes, malgré la technicité des sujets traités.

La programmation des différentes interventions a été judicieusement orchestrée par les organisateurs. Le déroulement de ces quatre demi-journées était bien dosé tout en maintenant un rythme dense et un apport riche en connaissances.

Avec les TLM, du secteur privé comme public, nous avons apprécié de pouvoir partager nos expériences quant à nos habitudes et organisations de travail, sans oublier nos avancées dans l'accréditation, souci actuellement quotidien. Nous avons échangé à propos de nos différents équipements, méthodes d'analyses et techniques innovantes. Nous nous sommes ainsi aperçus que nos préoccupations étaient souvent similaires.

Les rencontres avec les TLM et les cadres de santé de divers horizons, avec les organisateurs de Limoges ou de Paris, avec les scientifiques et les intervenants, ont fait de ces journées un rendez-vous unique à la fois convivial et instructif.

### Les petits plus de ces journées professionnelles :

Les limougeaudois nous ont réservé un accueil chaleureux. C'est dès la sortie du train que nous avons été pris en charge pour être conduits jusqu'à la magnifique salle du Conseil Régional du Limousin. Tout au long de ces deux jours, nous avons été accompagnés avec attention comme rarement dans la vie d'un technicien.

Animations, soirée médiévale, excellence de la nourriture, tout était prévu pour nous installer dans les dispositions les plus favorables à la réussite de ces intenses journées.

Enfin, quelle surprise, quel plaisir de retrouver une ancienne collègue, perdue de vue depuis plusieurs années !

Clarisse : « *C'était pour ma part une expérience nouvelle, puisque c'était la première fois dans ma carrière (18 ans d'ancienneté) que j'assistais à un congrès (ou une formation) hors de la région parisienne. Et grâce au staff des JP, tout s'est déroulé sans couac. J'espère que c'était la première d'une longue série.* »

Gilles : « *Les JP sont un lieu de rencontre unique entre professionnels de tous horizons, c'est cela qui fait leur richesse. J'apprécie la chance d'y participer depuis plusieurs années. L'ambiance y est toujours très conviviale.* »

### Le retour :

Au retour de ce congrès, il nous paraissait essentiel de partager les nouvelles connaissances acquises lors de ces journées professionnelles, au cours d'une présentation proposée à l'ensemble des TLM du service de biologie clinique. L'objectif était de sensibiliser chacun quant à la mise en place de nouvelles pratiques professionnelles dans un souci d'amélioration de la qualité.

Après une introduction préalable sur l'association AFTLM, suscitant quelques questions sur ses objectifs et son utilité (cf. interview des nouvelles adhérentes), le compte rendu de certaines interventions des JP a vivement intéressé les techniciens présents. Cependant, le temps imparti était un peu court pour approfondir la discussion et répondre à toutes leurs interrogations. Nous avons alors proposé le support des présentations (remis sur clé USB lors des JP) en consultation libre, tout en restant disponibles pour toute explication complémentaire.

Nous espérons par cet exposé avoir donné l'envie à certains de nos collègues de s'inscrire aux JP de l'année prochaine afin de vivre à leur tour une belle aventure...



# **XII<sup>ème</sup> Journée Professionnelle de l'AFTLM**

**Vendredi 20 novembre 2015**

**Approche PROCESSUS :  
La reconnaissance  
des compétences  
du Technicien  
de Laboratoire Médical**

**Hôpital Pitié-Salpêtrière  
Amphithéâtre : CHARCOT  
47/83 boulevard de l'hôpital  
75013 PARIS  
Métro Saint Marcel (ligne 5)  
Bus : lignes 91 à 57**

## Pourquoi adhérer à l'AFTLM ?

### L'avis de deux techniciennes de laboratoire

Laurence MOREAU et Suzy CANIVEZ

Techniciennes de laboratoire médical, Hôpital Robert Debré, Paris

**AFTLM :** *Quel a été l'élément déclencheur de votre adhésion à l'association ?*

**Laurence :** La curiosité, l'envie de rencontrer d'autres techniciens de laboratoire médical (TLM) lors des différentes réunions (Journées professionnelles, JIB, Assemblée Générale...).

Je trouve très stimulant de rencontrer des professionnels de différents hôpitaux et laboratoires. Cela me permet d'élargir mon horizon, tout en m'apportant une bouffée d'air. La cadre de mon service m'avait déjà parlé de l'AFTLM. Les objectifs de l'association m'ont plu et je suis donc allée jusqu'au bout de la démarche en adhérant, ce qui me permet de m'informer régulièrement grâce au magazine Techlabo.com.

**Suzy :** J'ai connu l'AFTLM par l'intermédiaire de son site internet ([www.antab.com](http://www.antab.com)). Je souhaite soutenir cette association qui défend nos intérêts au plus haut niveau en tant que techniciens et qui soulève nos problèmes professionnels dans les instances nationales et internationales.

Je me suis décidée à adhérer à l'AFTLM pour en savoir plus sur la réorganisation (ils disent réingénierie !) du diplôme de TLM (en trois ans) qui s'inscrit dans la filière LMD (Licence Master Doctorat) et sur les évolutions du métier de technicien de laboratoire.



**AFTLM :** *Pourquoi est-ce si important pour vous d'adhérer ?*

**Laurence :** Pour donner les moyens à l'association de fonctionner et cela me permet aussi de participer à l'assemblée générale tous les ans. C'est là que les grandes orientations de l'association sont abordées et que l'on peut exprimer ses idées.

**Suzy :** Oui, le soutien financier est très important pour moi. Et plus on est nombreux, plus on donnera un poids à l'association pour défendre nos intérêts. Elle sera plus représentative. L'AFTLM est la seule association qui fédère tous les techniciens de laboratoire. J'aime bien l'idée de faire partie d'un groupe et d'être aussi plus informée sur des nouvelles concernant la profession.

**AFTLM :** *Comment comptez-vous apporter votre contribution comme adhérente ?*

**Suzy :** J'ai souhaité adhérer pour faire la promotion de l'association auprès de mes collègues et de mes connaissances. Je pense distribuer activement le Techlabo.com et aussi parler des Journées Professionnelles, en précisant bien qu'elles sont organisées par l'AFTLM. Curieux phénomène : ces journées sont plus connues que l'association elle-même.

**Laurence :** Moi aussi, je compte parler de l'association autour de moi, participer à l'assemblée générale et distribuer des Techlabo.com.

Adhérer à l'AFTLM c'est défendre son travail et son avenir. Plus nous serons nombreux, plus nous serons forts pour défendre les intérêts de notre profession.

L'AFTLM est la seule association ouverte à tous les techniciens de laboratoire quelque soit leur domaine d'activité et travaillant aussi bien dans le secteur public que privé.

**Faites comme Laurence et Suzy, venez nous rejoindre au sein de l'association ! Nous avons besoin de vous, de vos idées, de vos compétences !**



## 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 Techlabo.com à votre domicile.

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 pour une année, payable par chèque libellé à l'ordre de : AFTLM  
Et à renvoyer à la trésorière : Claire FERLET - 9 bis rue de Magdebourg - 75116 Paris

NOM : ..... Prénom : .....

Date de naissance : .....

Adresse : .....

.....

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

06 ..... E-mail : .....

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

Public  Privé

## Maîtrise de la phase pré-analytique : un enjeu global et transversal

Stéphane BIENVENU

Cadre de santé, CHU Bicêtre, Paris



**Les technologies analytiques évoluent très rapidement, et les validations de méthodes n'ont presque plus de secret pour les biologistes et pour les techniciens de laboratoire. Cependant, toute l'énergie mise en œuvre pour consolider la phase analytique repose sur la qualité de recueil du prélèvement. Le livret de prélèvement et le contrat clinico-biologique constituent la première étape pour assurer la mise en place des meilleures pratiques de collectes des échantillons biologiques. La phase pré-analytique est la plus critique. Elle représente près de 60 % du temps de l'ensemble du processus de prise en charge. Elle se répartit en deux grands moments : le prélèvement du patient dans le service clinique et l'enregistrement au sein du laboratoire.**

La phase pré-analytique mobilise de nombreux acteurs qui ont des attentes différentes. La qualité de leurs pratiques peut avoir une incidence sur la fiabilité globale de la prise en charge du patient. Suite à la mise en place d'une réception centralisée, nous avons souhaité harmoniser les pratiques internes, mais aussi proposer aux services de soins un accompagnement vers les pratiques recommandées.

Les erreurs liées à la qualité du prélèvement génèrent des coûts importants. Ces coûts peuvent être directs, liés aux prélèvements à refaire, mais aussi indirects notamment par le biais du délai de rendu augmenté,

ainsi que par une possible remise en cause de l'image du service et de l'hôpital.

Pour envisager cette démarche, nous avons opté pour une stratégie ciblée plutôt qu'un discours uniforme et généraliste. Deux axes ont été mis en œuvre : une évaluation de pratiques professionnelles ainsi qu'une étude statistique des non-conformités traitées en réception commune.

L'évaluation de pratiques s'est déroulée sur une semaine avec un groupe de 20 auditeurs pluri professionnels (infirmières et techniciens de laboratoire). Les observations ont permis de recueillir 160 grilles au sein de 30 unités de soins en limitant le nombre d'observations à 3 par préleveur. Les grilles d'observations se décomposaient sous 4 objectifs : la prescription, la préparation, le prélèvement et enfin l'acheminement. L'ensemble des types de prise en charge a pu être envisagé de jour comme de nuit. Ce tour d'horizon des pratiques nous a permis d'identifier certains écarts, que nous pourrions croiser avec l'étude statistique des non-conformités.

La compilation des données du SGL-GLIMS (système informatique du laboratoire) permet de consolider l'ensemble des items de gestion des non-conformités pré-analytiques. L'identité, la prescription, l'échantillon et l'acheminement peuvent ainsi être mesurés pour l'ensemble des unités de l'hôpital.

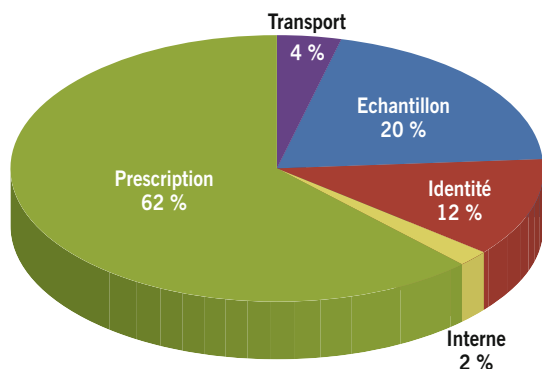
Cette démarche statistique permet d'identifier rapidement les services de soins les plus divergents par rapport aux bonnes pratiques de prélèvements. Pour obtenir des résultats représentatifs, nous avons retenu 2 mois pleins. Le cumul des données permet de couvrir 89 000 dossiers pris en charge par les 5 disciplines de biologie de la réception commune.

Cette approche combinée permet de communiquer largement sans stigmatiser les unités de soins. L'approche ciblée implique l'engagement des services.

## Résultats

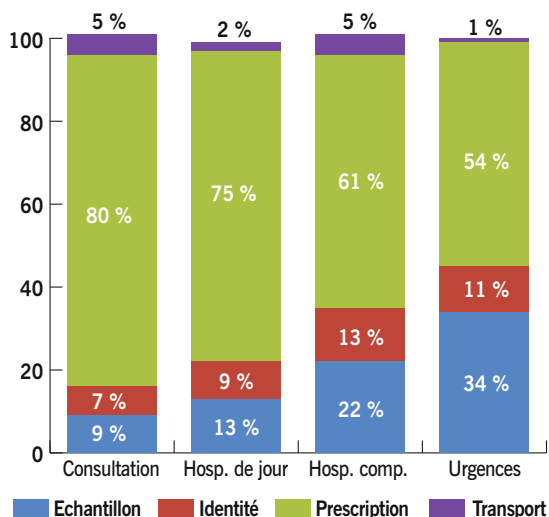
Sur un plan général, les dysfonctionnements recensés à l'enregistrement touchent de manière tendancielle 6 % des dossiers pris en charges soit près de 5 300 dossiers sur la période étudiée.

Répartition typologie Non conformités



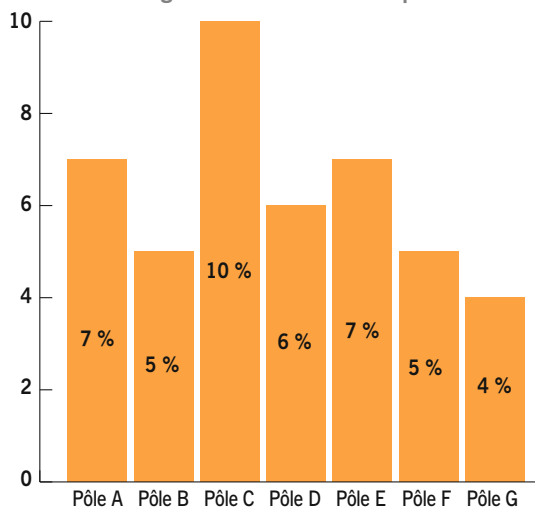
Nous avons identifié que plus de 60 % des non-conformités relèvent du défaut de renseignement des bons de demandes d'examen, avec pour plus de 50 % des cas, une absence de date et/ou heure de prélèvement. 20 % des non-conformités concernent des échantillons défectueux avec majoritairement des tubes coagulés (37 %) ou insuffisamment remplis (33 %). En troisième position, l'identité (12 % des non-conformités), avec près de 26 % de discordance entre le prélèvement et la demande, mais surtout 44 % de prélèvements non-identifiés. Ce constat fait, une projection en fonction des pôles et des types de prise en charge doit être envisagée, avant de croiser avec les évaluations des pratiques professionnelles.

Répartition des Non conformités par type de prise en charge



Nous avons pu observer des différences notables entre les unités de consultations, d'hospitalisations complètes ou partielles et les services d'urgences. Ces résultats confirment la nécessité de travailler de manière ciblée et non généraliste. De même, en regardant, la répartition du taux de non-conformités par pôle, nous pouvons envisager les relais pour appuyer notre démarche d'amélioration des pratiques de prélèvements.

Pourcentage de Non conformités par Pôle

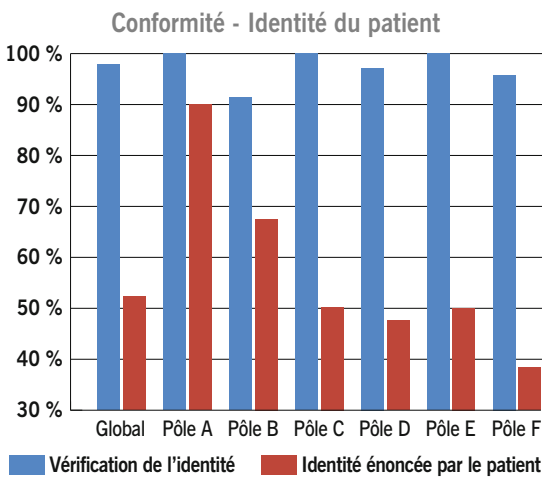


(Suite page 12)

Le détail des types de prise en charge, des pôles et des unités ainsi élaboré, nous pouvons combiner avec les résultats des évaluations de pratiques professionnelles pour répondre à certaines questions.

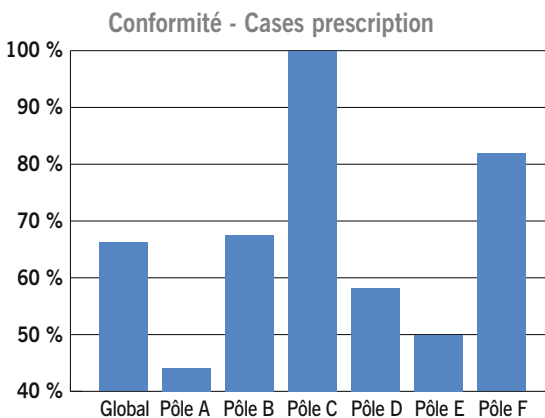
## Concernant une pratique essentielle, l'identification, comment peut-on avoir 12 % de non-conformités ?

Les résultats mettent en évidence le fait que si l'identité est vérifiée quasi systématiquement, c'est seulement dans 50 % de cas que le patient énonce son identité.



De même dans 20% des cas, les prélèvements ne sont pas identifiés au chevet du patient. Ces résultats s'expliquent en partie par les difficultés de compréhension des patients étrangers.

Concernant l'item majoritaire de prescription non correctement renseignée, les éléments observés permettent d'éclairer cette proportion.



Seules 65 % des prescriptions renseignées lors de l'évaluation sont conformes. Certaines unités renseignent préalablement les demandes et n'effectuent pas de vérification avant l'envoi au laboratoire. Ces conditions sont propices aux discordances entre tubes et demandes d'exams, mais aussi à la présence de prélèvements sans prescription et inversement.

Nous voyons au travers de ces quelques exemples d'exploitation la pertinence de cette démarche croisée entre l'outil statistique et l'évaluation des pratiques professionnelles.

Ces données, consolidées permettent de travailler avec les services de soins sur des objectifs précis. Nous avons identifié 10 unités présentant un taux de dysfonctionnement parmi les plus importants pour les trois catégories critiques que sont l'identité, la prescription et l'échantillon.

## Démarche d'amélioration

Afin de valider la méthodologie de travail, une démarche d'amélioration par objectifs a été initiée avec 3 unités pilotes. Après un premier bilan au regard des deux approches, 2 objectifs sont définis conjointement. Les modalités de mise en œuvre sont négociées avec l'encadrement et les soignants suivant les bonnes pratiques recommandées par le laboratoire. Un retour est réalisé après deux mois, pour faire le point sur les résultats bruts des données statistiques et sur les conditions de mise en œuvre des solutions.

Les premières données mettent en avant un effet positif sur les pratiques soignantes avec une amélioration notable. Cette démarche est consommatrice de temps et nécessite une implication réciproque entre les soignants et les médicotechniques. Pour évaluer l'efficacité d'une telle approche, nous pouvons citer l'exemple de deux unités : la première a réduit de 70% le nombre des dossiers présentant une absence de date et/ou heure de prélèvement, la seconde a diminué de plus de 50% les dossiers dysfonctionnants pour motif d'absence de prélèvement. Ces résultats encourageants prouvent la nécessité de retours réguliers vis-à-vis des équipes pour valoriser ces bonnes pratiques. Comme nous l'évoquons en préambule, les attentes des soignants et des médicotechniques ne sont pas nécessairement convergentes sur le plan pratique. Fort de ces premiers résultats, nous avons engagé le déploiement de cette démarche d'amélioration vers les autres unités présentant le plus fort taux de dysfonctionnements.

## La gestion des Contrôles Internes de Qualité en microbiologie

Laurent VERNANT

Technicien de laboratoire médical Bactériologie, Hôpital Ambroise Paré, Boulogne-Billancourt

**A l'heure de l'accréditation, le secteur de microbiologie reste pour de nombreux laboratoires, surtout privés, un sujet qui fâche.**

En effet, malgré les améliorations croissantes de l'automatisation dans ce secteur, l'intervention des techniciens a encore un impact important sur le bon déroulement des analyses et par conséquent sur leurs résultats.

De ce fait, de nombreux points «technicien-dépendant» sont à maîtriser pour obtenir l'accréditation et c'est pour cette raison que la microbiologie demeure dans de nombreux laboratoires, le secteur difficile que l'on garde pour la fin.

Je développerai ici un domaine souvent délaissé par certains laboratoires : **le Contrôle Interne de Qualité (CIQ).**

### Pourquoi ce domaine est-il délaissé?

**Tout d'abord, les contrôles internes ont un coût économique non négligeable :** prix des contrôles (souches ATCC (American Type Culture Collection) et CIP (Collection Institut Pasteur)) et coût des réactifs.

**Ensuite, ces contrôles sont chronophages :** choix des contrôles et temps de la technique.

En pratique, de nombreux responsables de laboratoire se posent la question de l'utilité de mettre en œuvre ces contrôles puisque, certains réactifs du marché possèdent dans leur coffret des contrôles internes et les milieux de cultures ont tous des certificats de conformité fournisseur.

Pour autant, les garanties du fournisseur sur les réactifs et les consommables sont-elles suffisantes ?

Qui n'a jamais eu le droit à un rappel de lots défectueux ?

*(Suite page 14)*



# La gestion des Contrôles Internes de Qualité en microbiologie (suite)

Qui n'a jamais connu des retards de livraison d'un transporteur, sans maîtrise des bonnes conditions de transport ou assurance du respect de la température recommandée par le fournisseur, certains fabricants, refusant par ailleurs de fournir leurs fiches de stress (indiquant la température maximum supportée par un réactif pendant le laps de temps nécessaire à son acheminement au laboratoire).

Les CIQ seraient donc un mal nécessaire pour une bonne qualité de rendu des résultats d'un laboratoire de microbiologie.

Il ne s'agit pas pour autant de se lancer dans une course effrénée à l'acquisition de souches et à la mise en place de CIQ en nombre trop important.

Avant toute chose, les biologistes en collaboration avec les techniciens, doivent répertorier l'ensemble des réactifs et des milieux de culture à tester et lire attentivement les différentes fiches techniques correspondantes. Ils doivent aussi se tenir informés des différentes souches recommandées par les fournisseurs.

Par la suite, une synthèse est faite afin de déterminer un nombre minimum de souches permettant de couvrir un maximum de tests (on choisira au minimum les souches ATCC recommandées par le CA-SFM, Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie).

En effet, il ne sert à rien d'avoir un panel complet de souches. Le coût financier et le travail seraient exorbitants et il y aurait un risque que ces contrôles ne soient jamais mis en œuvre.

Il est plus judicieux de choisir quelques souches essentielles déterminées, à partir d'un tableau récapitulatif des réactifs, comme des souches recommandées par le CA-SFM, des souches parmi les plus récurrentes ou des souches permettant de tester des réactifs critiques. Il faut ensuite les adapter à l'ensemble des réactifs à tester.

A titre d'exemple, il est inutile d'avoir une souche de *Staphylococcus aureus* A pour contrôler l'antibiogramme, B pour la catalase, C pour la coagulase et D pour l'agglutination, bien que cela soit recommandé par le fournisseur. En effet, un *Staphylococcus aureus* quelque soit la souche ATCC sera positif aux caractères rapides d'identification et donc la souche recommandée par le CA-SFM pour l'antibiogramme sera amplement suffisante pour couvrir l'ensemble de ces tests. Il sera donc inutile d'acheter les 4 souches.



Une fois les souches sélectionnées, il convient de réfléchir sérieusement à la fréquence des contrôles et des tests à effectuer, afin de les insérer judicieusement dans le travail de routine sans que cela surcharge les journées des techniciens.

Bien étudiée, la mise en place de ces CIQ ne peut qu'être bénéfique pour la qualité du laboratoire, puisqu'elle permet de vérifier l'ensemble des réactifs et de valider les méthodes, garantissant ainsi des résultats au plus juste pour le patient.

En outre, et c'est un point remarquable, les CIQ permettent l'habilitation ou le maintien des compétences des techniciens.

## Le technicien, un acteur clé du succès, retour d'expérience

Adeline BOUET, Valérie CHARNOTET, Emilie NUNS, Alexane ROCHE

Techniciennes de laboratoire médical

Sylvie VOILLOT

Cadre de santé, Hématologie Biologique, CHRU Montpellier

**Fin 2012, afin de renouveler un Système de Gestion du Laboratoire (S.G.L) vieillissant, notre établissement s'engage dans une solution complétant son choix pour la gestion du dossier patient. Accompagnant cette mutation, une solution de middleware (réseau d'échanges d'informations entre les applications informatiques ici les automates de laboratoire et le S.G.L) est également envisagée. A cette période, peu des 18 structures du laboratoire de biologie médicale en sont utilisatrices.**

Très rapidement la participation de techniciens aux différentes phases de mise en œuvre s'avère indispensable. Ainsi, quatre techniciennes sont sollicitées à différents degrés pendant près de 6 mois. Les lignes qui vont suivre relatent l'expérience qu'elles ont vécue. Valérie a pris part au projet via le paramétrage de l'activité d'hématologie cellulaire, Emilie via l'activité d'hémostase et Alexane via l'activité d'explorations érythrocytaires. Adeline est intervenue en tant que référent pré-analytique au moment de la mise en place.

**S. Voillot :** Mesdames, un an après le déploiement du nouveau S.G.L et du middleware, quels sont les éléments et les moments que vous retenir de cette expérience ?

**Valérie :** Tout d'abord, j'ai été contente d'être choisie, j'avais envie de participer à ce changement important à mes yeux, c'était une preuve de confiance de la part de l'encadrement médical et paramédical.

**Alexane :** J'ai également apprécié être responsable dans le projet et impliquée dans ce changement colossal.

**Emilie :** En ce qui me concerne, je devais m'occuper du middleware et, quelques jours après le début du paramé-



trage, on m'a demandé de m'occuper aussi du paramétrage du S.G.L. Mon premier réflexe fut de me dire que c'était mieux qu'une seule personne s'occupe des deux volets pour éviter les incompréhensions et les risques de dispute. Cependant, j'avais quand même le sentiment d'avoir été "parachutée" sur le projet du S.G.L. Je m'interrogeais par ailleurs sur le fait de demander cela à un technicien de laboratoire. Moi, je n'avais jamais eu de formation en informatique. Cependant, j'ai très vite compris l'avantage de faire nous-mêmes le paramétrage. Nous avons l'opportunité de modeler le nouveau S.G.L à notre façon, avec nos attentes, c'était un plus.

(Suite page 16)

# La gestion des Contrôles Internes de Qualité en microbiologie (suite)

**S. Voillot :** Suite aux premières étapes de paramétrage, la participation de plusieurs techniciens fût décidée, répartissant ainsi la charge de travail par activité de la structure.

**Emilie :** Comme j'ai démarré un peu après Valérie je crois que je me suis mis la pression assez rapidement.

**Alexane :** Oui, dans l'activité pour laquelle j'ai paramétré je n'ai pas démarré non plus en même temps que Valérie. Le temps imparti n'était plus que de 1.5 mois avant le démarrage.

**Valérie :** Bien qu'ayant démarré un peu avant, c'est dès la formation au paramétrage du S.G.L ou du middleware que j'ai compris combien le travail allait être colossal pour démarrer le plus sereinement possible. En plus, pour le paramétrage du middleware, nous n'avions quasiment que le support de la formation du fournisseur et sa hotline. Il fallait très vite appréhender l'ensemble des fonctionnalités pour que cet outil soulage au maximum le travail quotidien. Et là, la pression montait car aux premiers changements dans les paramétrages vint l'inquiétude de tout faire planter en faisant une bêtise. Surtout lorsque le démarrage de la première structure fut fait.

**Emilie :** Surtout qu'après ce premier démarrage les échos n'étaient pas très positifs (beaucoup de bugs, des étiquettes qui ne s'imprimaient pas...). La pression est montée d'un cran car nous étions proches de la date initiale de démarrage pour notre structure. Très vite les heures supplémentaires se sont avérées nécessaires, je me réveillais la nuit en pensant au paramétrage, j'ai même pleuré au laboratoire.

**Alexane :** Oui il y a eu des insomnies. Il y a eu aussi les incompréhensions de la part de certains collègues vis-à-vis du changement qui s'opérait. Et parfois les indécisions des responsables pour la validation des demandes.

**Valérie :** La date initiale de démarrage approchant, l'inquiétude grandissait. Il y avait encore trop de travail. C'est à ce moment que les nuits écourtées (réveillée en pensant à tout ce qu'il y avait à faire) ont commencé. La décision de repousser le démarrage survint. Il a fallu quand même donner un sacré coup de collier. Au revoir les congés planifiés de longues dates !

**Emilie :** Je n'ai pas le sentiment que l'encadrement nous ait mis la moindre pression. Je pense que pour ma part je

voulais tellement que ça marche... Je me souviens lors d'un entretien avec vous, Madame Voillot, avoir fait part de ma crainte de ne pas savoir si tout ce qu'on faisait allait fonctionner. Vous m'avez dit de ne pas m'inquiéter, que dans un projet d'une telle ampleur, il n'était pas illogique que tout ne fonctionne pas du premier coup. Et bien je crois que cela m'a relancée et m'a donné l'envie de prouver le contraire.

**Valérie :** Peu à peu, je me rappelle aussi avoir pris confiance dans mes changements de paramétrage. Alors, j'ai foncé pour être prête à temps. Ce qui était motivant aussi, c'est l'impression des premiers comptes rendus issus du S.G.L. La satisfaction quand les analyses créées passaient du S.G.L au middleware et vice et versa. Tout n'était pas parfait, des formats d'écriture aux messages codés non recon-

**Emilie :** La partie « tests » a été, je crois, l'étape que j'ai préférée. On pouvait enfin tester en vrai le travail de ces derniers mois.

**Valérie :** Ce fut quand même une succession de hauts et de bas, l'impression de faire un pas de géant, puis de ne pas avancer voire même de reculer quand il faut refaire un paramètre, quand les responsables de l'activité décident de modifier le système d'unités.


A l'approche de la nouvelle date, j'avais envie de voir pour de vrai ce qu'il allait se passer. J'avais confiance dans la partie paramétrage laboratoire. De toute façon, à ce moment-là, il fallait passer à la mise en route pour pouvoir régler les problèmes qui ne surviennent pas en situation de simulation, il fallait passer à la vraie vie.

**Emilie :** Les tests, grandeur nature sur des vraies demandes, dans tous les sens possibles, m'ont donné confiance et je partais rassurée.

**Adeline :** Pour ma part, c'est à cette période que le S.G.L a commencé à exister puisque je n'ai pas participé au paramétrage. J'ai construit des supports de formation et de présentation du S.G.L.







**Emilie :** Oui c'est vrai ; nous avons réalisé des sessions de présentation des applications jusqu'à la veille du démarrage. Là, je ne sais pas pourquoi mais je me suis dit qu'il fallait y aller.

**Valérie :** Quand j'ai reçu un appel m'informant que le démarrage était pour le lendemain, sur le coup cela m'a fait bizarre de me dire « on y est ! ».

**S. Voillot :** *Le démarrage a eu lieu le 19 juin 2013.*

**Emilie :** Le mercredi 19 juin à 14h !

**Valérie :** Le jour même c'était l'excitation et en même temps l'appréhension. L'image de tout le monde réuni en pré-analytique pour le dernier briefing me restera longtemps en tête.

**Emilie :** Il y a eu à ce moment-là une cohésion que je n'avais jamais connue en cinq années dans la structure. Tout le monde était investi d'une mission : celle d'absorber au mieux le changement d'informatique. C'était magique !

**Valérie :** Tout coulait de source : débrancher les automates, les connecter aux nouveaux systèmes... Il n'y a pas eu de gros problème. Il a fallu aider, rassurer, accompagner. Le premier jour je suis partie à 21h, le deuxième à 19h30, je m'attendais à pire.

**S. Voillot :** *Vous venez de relater le chemin parcouru pour arriver au 19 juin 2013. Mais comment chacune concluriez-vous cette expérience ?*

**Emilie :** Malgré le stress et la fatigue, ce fut une belle expérience. J'ai apprécié de pouvoir connaître l'architecture d'une application.

Le middleware nous a apporté des options intéressantes comme le suivi des réactifs, des maintenances, des CIQ, l'audit des tubes...

Finalement, c'était une bonne chose que nous participions au paramétrage. Nous savions ce que nous voulions et surtout

nous savions ce que nous ne voulions pas. Est-ce pour cela que le changement dans nos pratiques s'est fait de manière douce, efficace, sans gros problème, sans trop de tensions entre nous ? J'ai envie d'y croire... En tous cas, le sentiment qui ressort de toute cette aventure c'est de la fierté. Je suis fière du travail que nous avons réalisé. Nous avons réorganisé nos postes de travail pour une meilleure ergonomie.

**Alexane :** Comme Emilie, j'ai apprécié de pouvoir connaître l'étendue des applications informatiques. Je suis également fière de ce que l'on a réussi à faire.

**Adeline :** Pour moi cela résonne en termes d'implication et de patience. Cela m'a fait du bien de m'investir dans un projet, sans en avoir trop les contraintes je le reconnais

**Valérie :** Et bien pour finir, cela a été une bonne expérience. J'ai aimé prendre part à ce projet comme certains d'entre nous l'avaient fait 20 ans auparavant lors de la mise en place du premier S.G.L. Je pourrai dire « j'y suis pour quelque chose ! ». J'ai aimé l'émulation qui a eu cours tout au long de ce projet entre les différents acteurs. Au fur et à mesure que nous avançons, nos collègues se sont également déplacés en se rendant compte du travail accompli, quel exemple de cohésion le jour du démarrage. Et puis quelle preuve de confiance de la part de nos encadrants de nous confier le paramétrage, voire parfois de nous laisser carte blanche même si cela nous conduisait à modifier les habitudes de travail. La cerise sur le gâteau étant l'attention (bouquet de fleurs) que l'ensemble du laboratoire a eu pour nous quatre. Pourtant à mon sens, c'est toute l'équipe qui mérite d'être remerciée. Nous avons tous contribué, chacun à notre façon, à tourner une page et avancer vers l'avenir.

Une chose est sûre, malgré les insomnies et le stress engendrés, si c'était à refaire, je le recommencerais sans aucune hésitation.

**S. Voillot :** *Merci mesdames pour la richesse de ces propos. Vous avez illustré le dynamisme dont est capable le collectif de travail auquel vous appartenez. Continuez à le cultiver comme vous savez le faire, cette aventure en est la preuve !*

**18 mois après, Adeline, Alexane, Emilie et Valérie poursuivent l'aventure en affinant les paramétrages et l'ergonomie des deux applications. Elles s'intéressent à l'amélioration continue de la qualité du travail et de la qualité de vie au travail.**

## Le logiciel « AC.IDE »

Pascal COPPEE

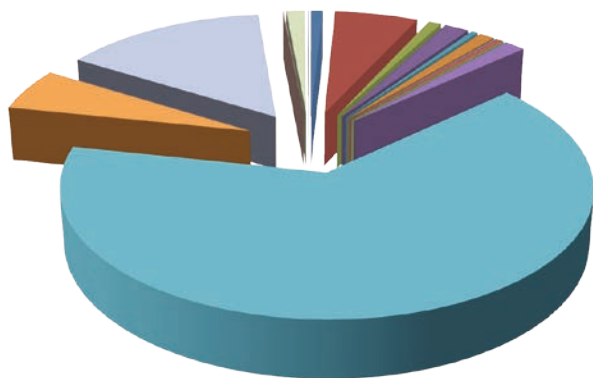
Technicien de laboratoire médical, laboratoire Bioard'aisne



Le laboratoire Bioard'aisne est un laboratoire multi-sites dirigé par six biologistes responsables et cinq biologistes co-responsables. Il exploite six sites dont deux plateaux techniques. Nous traitons environ 1800 dossiers / jour dont la majorité est prélevée par des Infirmières Diplômées d'Etat (IDE) externes au laboratoire.

La phase pré-analytique est l'ensemble des étapes qui précèdent la réalisation proprement-dite de l'analyse. Ces étapes ont une influence directe sur la fiabilité des résultats.

Elle est à l'origine de la majorité des non-conformités enregistrées (cf. « Répartition des NC par processus »).



Répartition des NC / processus

ADM	Diffusion des résultats
Analytique	HSD
Autres	Maîtrise des achats
Collecte	Maîtrise des documents
Communication et information	Matériel / métrologie

### Le macro processus pré-analytique comporte les étapes suivantes :

- L'accueil du patient
- La revue de contrat
- L'enregistrement du dossier
- Le prélèvement
- La préparation pré analytique des échantillons.

Ces étapes sont forcément variables en fonction de l'origine des échantillons : prélèvement en interne par le personnel du laboratoire ou en externe par des IDE (cf. « Logigramme processus pré-analytique »).

Pour répondre aux exigences de la version de décembre 2012 de la Norme ISO 15189, mettant l'accent sur la phase pré-analytique, le laboratoire a l'obligation de maîtriser complètement cette phase. Il s'agit de mettre sous contrôle l'ensemble des moyens du processus qui vont du matériel fourni et des documents utiles pour la réalisation du prélèvement, jusqu'au transport et au traitement des échantillons.

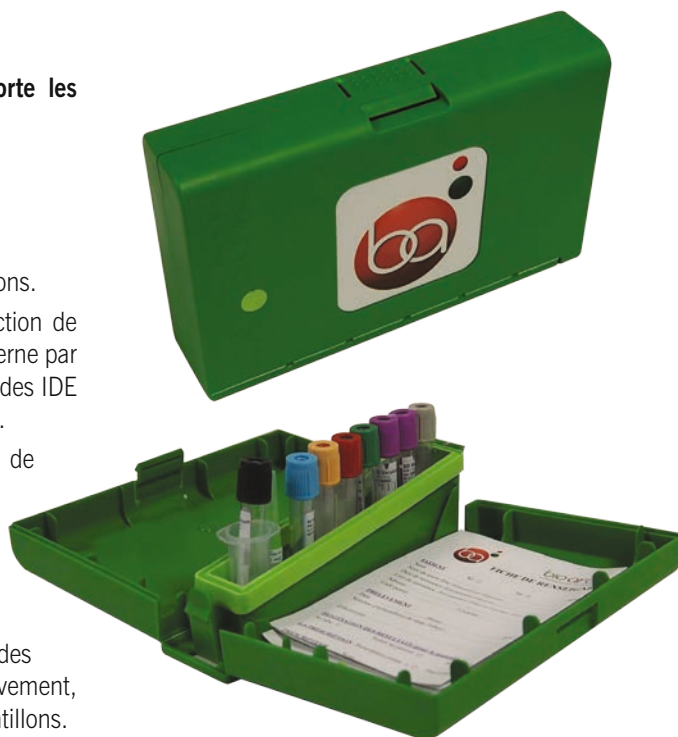
Cette prise en charge pré-analytique se révèle d'une complexité inattendue du fait de la multiplicité des opérateurs (préleveurs, coursiers, techniciens et secrétaires), d'une variété de tâches à accomplir (prélèvement, transport, réception...) et de la diversité des sites de prélèvements (cliniques, domiciles, établissements de santé...).

A tout moment, dans cette chaîne complexe, des dysfonctionnements peuvent survenir entraînant une non-conformité de l'échantillon à traiter, pouvant aller jusqu'à son refus. Pour analyser les causes de ces dysfonctionnements, la traçabilité des opérations, des opérateurs et des échantillons est essentielle. Des outils informatiques modernes ont leur rôle à jouer dans la maîtrise de la phase pré-analytique. Ainsi, le logiciel « AC.IDE » permet d'assurer la traçabilité de l'échantillon et des différentes étapes tout au long de la phase pré-analytique.

### Le logiciel « AC.IDE »

La gestion d'un échantillon est divisée en 3 phases : pré-analytique, analytique et post-analytique.

Les deux dernières phases sont généralement bien maîtrisées. Seul le pré-analytique et surtout les prélèvements effectués par les préleveurs externes sont plus difficilement traçables. Le logiciel « AC.IDE »,



développé par une équipe d'informaticiens et de responsables qualité en collaboration avec des IDE, permet de maîtriser ce pré-analytique avec, entre autres, les fonctionnalités suivantes :

- **La gestion des kits de prélèvement nécessaires aux prélèvements, en particulier sanguins :** ces kits sont tracés, de leur mise à disposition de l'IDE jusqu'à leur retour au laboratoire (les données suivantes sont enregistrées : la date et l'heure, le nom de l'IDE et de l'agent). Nous avons ainsi la possibilité de savoir précisément qui a des kits et depuis combien de temps.
- **La gestion du contenu des kits de prélèvement (tubes, aiguilles...).**
- **La répartition du travail :** les IDE sortent et retournent elles-mêmes les kits par passage du QR CODE du kit. Ce travail ne leur prend que quelques secondes.
- **La gestion des IDE :** formations, documentations, contrats, DASRI, messages.
- **La gestion des tubes utilisés :** des produits utilisés au retour de prélèvement, renseignements sur les quantités utilisées ainsi que sur les numéros des lots et les références.
- **La sortie et le retour des kits de prélèvement par l'IDE en temps réel.**

(Suite page 20)

- **La traçabilité spécifique des tubes utilisés :** une recherche d'un lot de tubes en cas de problème et la création d'une liste des IDE qui l'ont utilisé ou qui sont en cours d'utilisation, une gestion de la date limite d'utilisation des produits (tubes, aiguilles,...) présents dans les kits, une traçabilité totale des mouvements des kits et des produits, un affichage sur écran des données à traiter lors du retour des kits.

- **L'historique et les statistiques diverses :** un historique de tous les mouvements, mises à disposition, sorties, retours, par plages de dates, par site, par poste au sein d'un site.

- **La communication entre les IDE et le laboratoire :**

- le laboratoire peut laisser un message à une IDE, qui en prendra connaissance à son prochain passage au laboratoire,

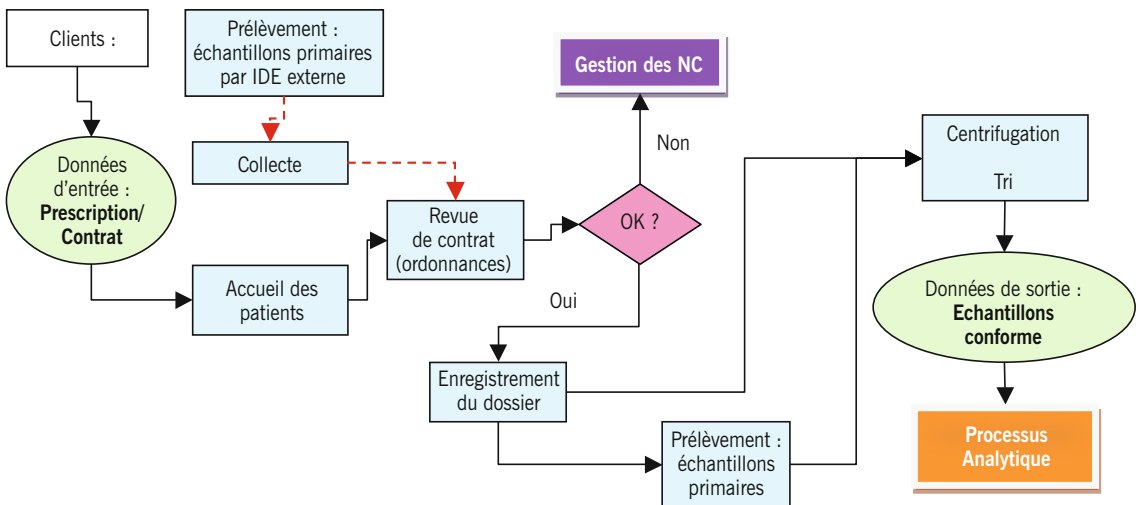
- une IDE peut laisser un message destiné au laboratoire,

- le laboratoire peut envoyer le même message en interne à plusieurs IDE,

- le laboratoire peut envoyer le même message par E-mail à plusieurs IDE,

- **La gestion des circuits des collectes.**

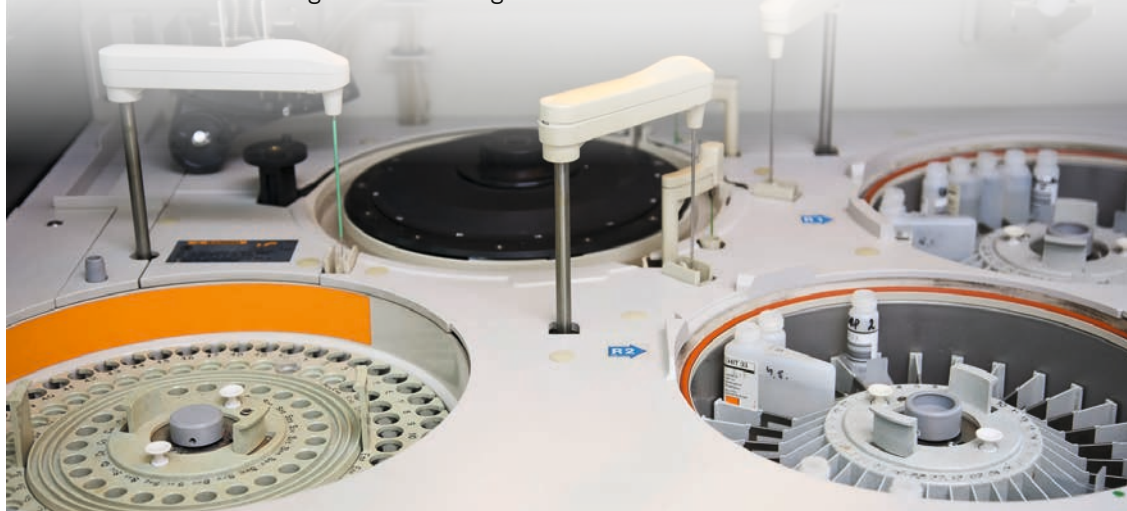
Logigramme processus pré-analytique



## Les marqueurs cardiaques et découverte de la heart fatty-acid binding protein (h-FABP)

Petrucci LUCA

*Cet article est une reprise de la publication belge ABTL, volume 41/6 de novembre-décembre 2014. L'AFTLM remercie vivement l'auteur madame Petrucci Luca et l'Association Belge des Technologues de Laboratoire.*



### Marqueurs traditionnels d'atteinte cardiaque

Le premier marqueur de l'Infarctus Du Myocarde (IDM) était l'aspartate transaminase (ASAT). Par la suite, nous avons découvert d'autres marqueurs cardiaques. Il s'agit notamment de marqueurs enzymatiques (créatine kinase ou CK et son isoenzyme CK-MB, lactate déshydrogénase ou LDH et son isoenzyme alphaHBDH) ou non enzymatiques (troponines T et I cardiaques, myoglobine, chaînes légères de la myosine) dont la spécificité cardiaque est relativement variable suivant la molécule. [1]

Du fait de son faible poids moléculaire, la myoglobine est le premier marqueur à être libéré dans la circulation après infarctus du myocarde. La CK-MB est une isoenzyme de la CK retrouvée principalement au niveau du myocarde. A côté de l'infarctus du myo-

carde, il existe différentes atteintes cardiaques. Différents marqueurs existent selon l'atteinte cardiaque :

### 1. Marqueur d'inflammation coronarienne

La protéine C réactive est un bon marqueur d'inflammation notamment d'inflammation coronarienne. Trois niveaux peuvent exister selon l'American Heart Association : risque faible < 1 mg/l ; risque modéré 1-3 mg/l ; risque élevé > 3 mg/l. En complément du dosage de la CRP, le dosage du LDL-cholestérol peut fournir une information sur la survenue potentielle d'un infarctus du myocarde. [2]

### 2. Marqueur d'ischémie myocardique

- L'IMA (Ischemia Modified Albumin) est un nouveau marqueur qui est produit lorsque la partie N terminale de l'albumine circulante est altérée sous l'influence

(Suite page 22)

# Les marqueurs cardiaques et découverte de la heart fatty-acid binding protein (h-FABP) (suite)

des radicaux libres émanant du tissu ischémié. L'IMA est produite durant toute la période d'ischémie et sa concentration sanguine augmente ainsi rapidement. Son principe de dosage repose sur la perte de capacité de fixation de cobalt par l'albumine lorsque cette dernière est altérée. [2]

- Pour la troponine Ic, pour des valeurs supérieures à  $1,5 \mu\text{g/l}$ , on peut affirmer la présence d'une lésion ischémique myocardique. [1]

### 3. Marqueur de nécrose myocardique

- L'isoenzyme MB de la créatine kinase (CKMB) est surtout rencontrée dans le myocarde. Le dosage peut s'effectuer par l'utilisation d'anticorps monoclonaux. Le taux sérique augmente 3 à 6 h après le début des signes d'IDM avec un pic autour de 18 heures et un retour à la normale en plus ou moins 3 jours. En revanche, le pic diminue dès la 12<sup>e</sup> heure après un traitement fibrinolytique efficace. [2]

- La myoglobine n'est pas très spécifique du muscle cardiaque mais est relativement précoce permettant donc de rapidement détecter un l'IDM. Des taux élevés peuvent être détectés dès 2 h après le début des signes avec un pic 6 h après et un retour à la normale entre 18 et 24 h. [2]

- La troponine est un complexe protéique constitutif des myofibrilles qui régule la contraction musculaire. Elle est formée de trois sous-unités : la troponine I (TnI) inhibe l'activité ATP-asiq du complexe actine - myosine. La troponine T (TnT) lie le complexe à la tropomyosine. La troponine C (TnC), en fixant le calcium, induit un changement conformationnel de la TnI. La TnC n'a aucune spécificité d'organe alors qu'il existe des isoformes cardiaques et squelettiques des deux autres troponines. [2]

La TnIc possède une très grande cardiospécificité, meilleure que celles de la myoglobine, la CK et la CK-MB. En cas d'infarctus du myocarde (IDM), sa concentration augmente 3 à 6 heures après le début de la douleur, atteint son pic vers la 18<sup>e</sup> heure avant d'amorcer une lente diminution. Elle reste élevée 5 à 9 jours après l'infarctus du myocarde d'où la possibilité de diagnostic rétrospectif. Chez le sujet normal, le taux de TnIc est nul ou inférieur à  $0,6 \mu\text{g/l}$ . Lorsqu'il est compris entre  $0,6$  et  $1,5 \mu\text{g/l}$ , il est nécessaire de

surveiller le patient et de répéter les dosages. Au-delà de  $1,5 \mu\text{g/l}$ , on peut affirmer la présence d'une lésion ischémique myocardique. Contrairement à celui de la CK-MB ou de la TnTc, le taux de TnIc ne s'élève jamais en cas de pathologie des muscles squelettiques ou d'insuffisance rénale. Le dosage de la TnIc serait également plus sensible que celui des marqueurs enzymatiques dans la détection des micro-infarctus. [1]

Même si la troponine est spécifique du muscle cardiaque, son élévation n'est pas spécifique de la nécrose ischémique et de nombreuses situations telles que les myocardites, les traumatismes et chocs électriques, l'insuffisance cardiaque congestive, l'embolie pulmonaire, le choc septique, certaines chimiothérapies anticancéreuses, peuvent être responsables de valeurs élevées. [2]

### 4. Marqueurs d'activation neuro-hormonale

Le BNP (brain natriuretic peptide) est synthétisé essentiellement dans les myocytes du ventricule gauche en réponse à des stimuli mécaniques, distension du ventricule ou augmentation de pression. Il a une action natriurétique, vasodilatatrice par action antagoniste du système rénine-angiotensine-aldostérone. Le pro-BNP est clivé en BNP et en NT-proBNP, ne possédant aucune fonction physiologique. Si l'intérêt du dosage du BNP ou du NT-proBNP est bien établi dans la surveillance et le diagnostic de l'insuffisance cardiaque, l'utilisation de ces marqueurs dans le pronostic des syndromes coronariens aigus est plus récente. L'ischémie myocardique même sans nécrose stimule le relargage de BNP, l'amplitude de l'élévation étant plus faible dans les syndromes coronariens que dans l'insuffisance cardiaque. [2]

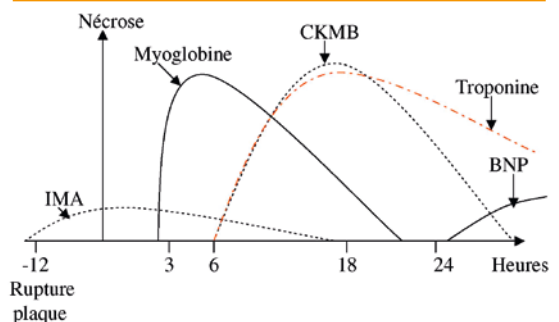


Figure 1 : cinétiques des différents marqueurs cardiaques. [2]



### La heart fatty-acid binding protein (h-FABP)

L'h-FABP appartient à la famille des fatty acid-binding proteins (FABP), protéines intracellulaires non enzymatiques. Ce sont des protéines cytosoliques de faible masse moléculaire (14-15 kDa) que l'on retrouve dans l'organisme humain mais également dans d'autres espèces animales (mammifères, oiseaux, insectes, poissons...). Leur propriété est de lier avec une grande affinité et de façon non covalente les acides gras à longues chaînes. Nous les retrouvons dans les tissus métabolisant les acides gras comme le cœur, les muscles squelettiques ou le foie, ainsi que dans des tissus, comme le cerveau, qui ne sont pas de grands consommateurs de cette source d'énergie.

Leur principale fonction est de faciliter le transport intracellulaire des acides gras de la membrane vers les mitochondries, lieu de la bêta-oxydation. Elles assurent également une fonction de protection cellulaire vis-à-vis des effets délétères des acides gras libres en forte concentration. Cette propriété est très importante en cas d'ischémie myocardique. Actuellement 9 types de fatty acid-binding proteins ont été identifiés. [3]

La forme cardiaque ou h-FABP, protéine de 132 acides aminés, a été découverte en 1978. Son gène est localisé sur le chromosome 1 (1p32-1p33). Elle est l'une des protéines les plus abondantes du cœur et représente 5 à 15 % du pool protéique cytosolique. L'h-FABP est excrétée dans les urines, sa demi-vie d'élimination étant estimée à 20 minutes. Physiologiquement, elle est retrouvée en faible concentration dans le plasma. Au sein d'une population indemne de toute pathologie cardiaque et musculaire, les concentrations plasmatiques sont inférieures à 6  $\mu\text{g/l}$ . [3]

### Intérêt de la h-FABP en cardiologie

La nécrose myocardique s'accompagne d'une libération des composés intracellulaires dans la circulation sanguine. Possédant des caractéristiques proches (petite taille et localisation cytosolique), l'h-FABP et la myoglobine présentent des cinétiques de libération analogues. Ainsi, lors d'une lyse myocardique, l'h-FABP apparaît dans la circulation sanguine dans les deux heures suivant les premiers symptômes, son pic

de concentration se situant entre la 4<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> heure (concentration maximale moyenne 320  $\mu\text{g/l}$ ). Un retour aux valeurs physiologiques est observé vers la 20<sup>e</sup> heure. Cette cinétique explique l'intérêt porté à cette molécule. [3]

### Dosage analytique de la h-FABP

Actuellement, un seul test est commercialisé en France : le Cardiodetect®, commercialisé par la société BMD. Il repose sur une technique immunochromatographique utilisant deux anticorps monoclonaux : l'un marqué à l'or colloïdal utilisé comme traceur et l'autre non marqué employé comme anticorps de capture. Après un dépôt de 3 gouttes de sang total ou de plasma (prélèvement capillaire ou sang veineux effectué sur citrate ou héparinate de lithium), le traceur se lie à l'h-FABP éventuellement présente dans l'échantillon. Un complexe antigène-anticorps marqué se forme et migre vers l'extrémité du support en passant sur une membrane où sont immobilisés les anticorps de capture. Un complexe anticorps marqué-antigène-anticorps de capture se forme au niveau de cette membrane et entraîne l'apparition d'une bande colorée dont l'intensité est proportionnelle à la concentration d'h-FABP dans l'échantillon. Le traceur libre diffuse jusqu'à une bande de contrôle où sont immobilisés des anticorps anti-traceur. L'apparition d'une bande colorée au niveau de cette zone contrôle valide le test. Le test est lu à l'œil nu après une incubation de 15 minutes, le seuil de détection étant de 7  $\text{lg/l}$ . Ce mode de lecture reste subjectif et il ne permet pas la détermination exacte de la concentration dans l'échantillon. [3]

1- S. Zérizer, F. de La Farge, P. Valdiguié (1998), *Place de la troponine I cardiaque, de la CK-MB massive et de la myoglobine parmi les marqueurs cardiaques traditionnels et aspects économiques*, Annales de Biologie Clinique, Volume 56, numéro 2 :195-9.

2- Pierre-Yves Lévy (2004), *Les nouveaux marqueurs cardiaques dans l'exploration des syndromes coronariens aigus*, Sang Thrombose Vaisseaux volume 16, numéro 6 : 289-94

3- A. Servonnet, H. Delacour, C. Dehan, V. Gardet (2006), *Un nouveau marqueur cardiaque : la heart fatty-acid binding protein (h-FABP)*, Annales de Biologie Clinique, Volume 64, numéro 3 :209-1

# STA R Max



Un Max  
d'Innovation



Un Max  
de Productivité



Un Max  
de Fiabilité



Un Max  
de Polyvalence



## L'Excellence née de l'Expertise

**STA R Max<sup>®</sup>**, le nouvel analyseur,  
développé par la référence en Hémostase, pour les laboratoires à forte activité.  
Profitez de la **Génération Max!**

Le système STA R Max<sup>®</sup> est un dispositif médical de diagnostic *in vitro* composé d'un instrument de laboratoire et d'un logiciel destiné à être utilisé en combinaison avec des consommables et des produits réactifs. Le système STA R Max<sup>®</sup> est conçu pour réaliser des tests *in vitro* destinés au diagnostic et à la surveillance des pathologies liées à l'Hémostase. Il permet de réaliser des tests de chronométrie (mesure d'un temps de coagulation), de colorimétrie ou d'immunologie sur des échantillons de plasma.

 **Diagnostica Stago S.A.S**  
Lire attentivement les instructions figurant sur l'étiquetage  
et/ou dans le manuel de référence de l'instrument

  
**Stago**  
Au Cœur de l'Hémostase

Diagnostica Stago S.A.S.  
RCS Nanterre B305 151 409  
3 allée Thérèse  
92600 Asnières-sur-Seine  
France  
Tél.: +33 (0)1 46 88 20 20  
Fax: +33 (0)1 47 91 08 91  
webmaster@stago.com  
www.stago.com