



## VITEK® MS PRIME

Passez au niveau supérieur en Spectromètre de Masse avec le nouveau système d'identification **VITEK® MS PRIME**.

Un catalyseur de performance pour une meilleure expérience utilisateur.



AP-EC-FR-OCTOBRE 2021-0062

DÉMONSTRATION SUR NOTRE STAND N°9 À LA RICAI

41<sup>e</sup>

LUNDI 13 & MARDI 14  
DÉCEMBRE 2021

PALAIS DES CONGRÈS • PARIS



# Immuno hématologie

- Synoptique : les automates d'immuno-hématologie
- La diphtérie : toujours d'actualité
- Perspectives du diagnostic grâce aux miARN
- La bioproduction : une opportunité économique

Pour plus d'informations  
Voir page 6

# VITEK® MS PRIME



Une productivité renforcée par :

- **Cadence élevée**
- **Compact** (PC embarqué et écran intégré / amovible)
- **Mode tests en urgence**
- **Mode « Load and Go » continu et automatique**  
(sans temps d'attente)
- **Réglage (Fine Tuning) autonome en dehors des plages d'utilisation**
- **Base de connaissance robuste et évolutive**  
(jusqu'à 2 286 germes)

**UN VÉRITABLE ALLIÉ POUR RÉPONDRE AUX URGENCES DES CLINICIENS ET LUTTER CONTRE L'ANTIBIORÉSISTANCE !**





## Immuno hématologie

- Synoptique : les automates d'immuno-hématologie
- La diphtérie : toujours d'actualité
- Perspectives du diagnostic grâce aux miARN
- La bioproduction : une opportunité économique

# PANTHER FUSION<sup>®</sup>

Exécuter simultanément plusieurs analyses avec un système totalement automatisé de l'échantillon au résultat.



**PANTHER**  
FUSION<sup>®</sup>

## Consolider

vos analyses de biologie moléculaire, grâce à un menu de tests toujours plus large.

### IST

CT/NG, CT, NG  
TV  
M. genitalium  
HSV 1 & 2

### Respiratoire

Influenza A/B/RSV  
Parainfluenza 1-4  
AdV/hMPV/RV  
Bordetella

### COVID-19

SARS-CoV-2\*  
Multiplex: SARS-CoV-2/Flu

### Santé de la femme

HPV  
HPV GT 16 18/45  
Panel BV  
Panel CV/TV

### Charge Virale

HIV-1 Quant Dx  
HCV Quant Dx  
HBV Quant

### Transplantation

CMV  
EBV\*\*  
BKV\*\*

### Fonction Open Access

Développement de protocoles  
et de tests personnalisés

### Infection Nosocomiale

MRSA

### Gastro-intestinal

Panel Bactérien\*\*  
Panel Bactérien Etendu\*\*  
Panel Viral\*\*  
Panel Parasitaire\*\*

\* validé aussi sur salive

\*\*en développement

## JIB 2021

### La biologie médicale, une spécialité d'avenir !

La pandémie de Covid-19 a démontré le rôle essentiel des professionnels et des techniques du diagnostic pour la santé de nos concitoyens, aujourd'hui, mais en encore plus pour demain. Les Journées de l'innovation en biologie (JIB) 2021, qui se tiennent les 1<sup>er</sup> et 2 décembre en seront le reflet. Conférences de grande qualité scientifique, point sur l'innovation et rendez-vous politique. Sans compter, enfin, un vrai moment de convivialité professionnelle.



Cela fait longtemps que les biologistes médicaux et tous leurs partenaires du diagnostic ne se sont par retrouvés « en vrai », pour échanger et parler d'avenir. Et il y en a des choses à dire ! La crise de la Covid 19 est passée par là et a quelque peu changé le paysage : ce que disent les biologistes médicaux depuis de longues années sans être suffisamment entendus, à savoir que leur profession et leur expertise, à l'hôpital comme en ville, est une des briques majeures de notre système de santé et de la médecine moderne, a éclaté au grand jour. Trop souvent rejetés dans le coin des « médico-techniques », les acteurs de la biologie médicale et du diagnostic *in vitro* étaient considérés comme un maillon de la chaîne, mais peu comme des interlocuteurs qui comptent parmi les acteurs de la prise en charge des patients. La pandémie a au moins souligné combien leur rôle était important dans l'équipe de soins et combien il était utile de les écouter.

#### Se projeter dans l'avenir du diagnostic

Mais si les JIB reviendront sur cet épisode, ce ne sera pas pour faire de l'autosatisfaction ! Le programme, disponible sur le site du congrès, le démontre : que ce soit sur le plan scientifique, technologique ou organisationnel, il s'agit de partir du constat pour mieux construire l'avenir et continuer à innover et à défricher les territoires du diagnostic pour le mettre au service de la santé publique et du parcours de soins des patients.

C'est à ce rendez-vous de l'échange, de la réflexion, de la découverte et de l'évolution permanente que les JIB invitent les biologistes médicaux, leurs équipes et tous les acteurs du diagnostic *in vitro*. Apprendre, discuter, débattre... se voir. La communauté du diagnostic en rêve. Sortir la tête du guidon pendant deux jours après des mois de mobilisation, est indispensable pour de nombreux acteurs du diagnostic, biologistes médicaux et leurs équipes en tête. Les Journées de l'innovation en biologie 2021 donnent donc le choix : participer soit de façon « physique », au Palais des congrès, Porte Maillot ; soit à distance *via* sa plateforme digitale.

Le rendez-vous est incontournable. Olivier Véran, ministre de la Santé ne s'y trompe pas puisqu'il a prévu d'y venir rencontrer tous les acteurs du diagnostic qui ont été à la base de la stratégie du gouvernement « Tester-Alerter-Protéger ». Mais outre ce moment politique, vous retrouverez également près de 40 sessions dont plus de la moitié consacrée à des sujets scientifiques.

Rendez-vous les 1<sup>er</sup> et 2 décembre, en présentiel ou en distanciel !

JIB, inscription - [https://jib-innovation.com/fr\\_FR/inscription/](https://jib-innovation.com/fr_FR/inscription/)

**François BLANCHECOTTE,**  
Président du Syndicat des biologistes (SDB),  
Président national du Centre National des Professions de Santé (CNPS)

# XN Blood Bank mode

Chaque goutte compte, compter chaque cellule



## Procédez au contrôle qualité de vos produits sanguins labiles avec une seule aspiration et sur un seul analyseur d'hématologie

Une solution complète qui couvre les analyses de donneurs, de patients et de produits sanguins, XN Blood Bank mode permet :

- Une analyse entièrement automatisée, pour un flux de travail standardisé
- L'analyse de nombreux paramètres hématologiques sur une seule plateforme
- L'optimisation de la durée des analyses de routine

Vous souhaitez en savoir plus sur le Blood Bank mode et comment améliorer votre flux de travail et garantir le respect des directives internationales de sécurité ?

[www.sysmex.fr/produits/diagnostics/hematologie/xn-series/xn-blood-bank-mode.html](http://www.sysmex.fr/produits/diagnostics/hematologie/xn-series/xn-blood-bank-mode.html)

Pour consulter notre offre complète, visitez le site : [www.sysmex.fr](http://www.sysmex.fr)

# SOMMAIRE

#17 NOVEMBRE 2021



Photo : © Shutterstock

## ABONNEMENTS

Page 17

## NOTES AUX AUTEURS

Page 4

## Liste des annonceurs

Page 96

## SPECTRA DIAGNOSTIC

### Une publication de la société Presse Diagnostique

4 Rue du Lieutenant Colonel Victor Parizet  
17200 Royan - Tél : + 33 6 89 46 39 28

SASU - RCS Saintes : 848 458 410

SIRET : 848 458 410 00018

TVA : FR 85 848458410 : - Code APE : 5814Z

Dépôt légal à parution - ISSN : 2677-6596

Edition numérique - ISSN : 2779-0398

### Directrice de publication et commerciale

Catherine Leclercq

catherine.leclercq@spectradiagnostic.com

Tél. : +33 6 89 46 39 28

### Rédactrice en chef

Edwina Morisseau

edwina.morisseau@spectradiagnostic.com

### Direction artistique

Jérémie Mourain

pao@spectradiagnostic.com

Imprimeur : IMPRIM'TON ID - Jean-Yves Charrier

Route de Royan - 17260 GÉMOZAC

Tél : +33 5 46 94 21 85

www.imprimtonid.fr

Cette publication peut être utilisée dans le cadre de la formation permanente.  
Tous les droits de reproduction réservés. En application du Code de la propriété intellectuelle, toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'éditeur est interdite.

**01 — TRIBUNE**  
JIB 2021  
La biologie médicale, une spécialité d'avenir !  
François BLANCHECOTTE,

**05 — ACTUALITÉS**  
05 — Vie des sociétés  
30 — Profession  
38 — Sciences  
42 — Manifestations

**52 — BOURSE & BIOTECHS**  
La bourse poursuit son envolée  
ANASTASIA MORGUNOVA, NICOLAS PAUILLAC, ARSIA AMIR-ASLANI

**54 — BIOTECHNOLOGIES**  
La bioproduction : une opportunité économique à ne pas rater pour la France  
MÉLANIE BOTHOA, GREGORY HANSEN, DAMIEN PEPE, BRINDHA SELVARAJ, JULIEN MIOT, NICOLAS PAUILLAC, ARSIA AMIR-ASLANI

**58 — CAS BIOCLINIQUES**  
La diphtérie : toujours présente dans le monde  
PATRICE BOUREE, YAGOOB GAREDAGHI, DORSAF SLAMA, DOMINIQUE SALMON

**67 — TECHNOLOGIE APPLIQUÉE**  
Espoirs et perspectives du diagnostic médical grâce aux miARN  
PHILIPPE KAHN

**71 — TECHNOLOGIE APPLIQUÉE**  
Les solutions automatisées pour l'immuno-hématologie en 2021  
JEAN-YVES PY

**84 — INNOVATIONS**

## NOTE AUX AUTEURS

*Spectra Diagnostic* traite l'actualité du domaine de la biologie clinique, à la fois des aspects physiopathologiques et analytiques. Elle publie des articles originaux sur l'évolution des matériels, réactifs et méthodes de diagnostic, sur l'actualité du secteur et des synthèses par pathologie.

### PRÉSENTATION DU MANUSCRIT

Le volume, en nombre de signes, de ces manuscrits devra correspondre aux caractéristiques indiquées ci-dessous.

NOMBRE DE SIGNES / PAGES (DE LA REVUE) – espaces compris		
OUVERTURE	PAGE SUIVANTE	
	<b>Article avec</b> photos, illustrations ou tableaux	<b>Article sans</b> photos, illustrations ou tableaux
2 200 signes	3 700 signes	5 600 signes

**Exemple :** Article (sans photos, illustrations ou tableaux) de 5 pages dans la revue =  $1 \times 2\,200 + 4 \times 5\,600 = 24\,600$  signes

### TEXTE

Dans la mesure du possible, le texte devra être soumis à une présentation uniforme comportant les rubriques suivantes : introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, bibliographie, résumé. Les pages seront numérotées, les notes et les paragraphes à composer en caractères différents du reste seront indiqués de manière très précise.

Les titres et les sous-titres seront dactylographiés de façon identique et en minuscules tout au long du texte. Les notes sont à inscrire en bas de pages correspondantes avec un numéro de renvoi dans le texte, marqué en exposant.

### PREMIÈRE PAGE

Elle doit comporter :

- les prénoms entiers (en minuscule) et les noms (en majuscule) des auteurs, avec un renvoi pour chacun d'eux détaillant leur adresse complète, leur numéro de téléphone, de fax et leur email. Il sera précisé quelle est l'adresse email à privilégier pour correspondance.
- un titre précis et concis rédigé en français ainsi que sa traduction en anglais ;
- les résumés en français et en anglais de 8 à 10 lignes dactylographiées sans abréviation, ni référence précisant les objectifs, les résultats et les conclusions de l'étude ;
- les mots-clés, en français et en anglais, choisis parmi ceux du medical subjects headings de l'index medicus disponible dans toutes les bibliothèques universitaires.

### TABLEAUX ET FIGURES

Les tableaux (envoyés au format Excel, voire World) seront numérotés en chiffres romains et les figures (adressées dans leur format le plus originel, en pièce séparée : tiff, jpeg, PowerPoint), en chiffres arabes. Les tableaux et les figures seront appelés dans le texte et ne doivent pas faire double emploi.

Chaque figure sera adressée dans un format modifiable. A défaut, les caractères à l'intérieur des figures doivent être suffisamment grands pour une bonne lisibilité après réduction.

### NOMENCLATURE, OBSERVATIONS, SYMBOLES, UNITÉS

Les manuscrits doivent comporter un minimum d'abréviations. Le respect des recommandations internationales pour la nomenclature et les symboles est impératif. Utiliser les unités S.I.

### BIBLIOGRAPHIE

Les références doivent être **numérotées par ordre d'apparition dans le texte**. Les références d'articles parus dans des périodiques doivent comporter, dans l'ordre, et séparés par des virgules : le numéro de la référence entre parenthèses, **le nom en capitales des auteurs suivis des initiales de leurs prénoms** (jusqu'à 6 auteurs ; s'il y a plus de 6 auteurs, ne mettre que les 3 premiers, suivis de « et al. »), le titre complet de l'article dans sa langue d'origine, le nom du journal suivi de l'année de parution, du numéro du tome en gras et de l'indication de la première et de la dernière page ; les mentions « résumé » ou « lettre à l'éditeur » (respectivement « summary » ou « letter to the editor » lorsqu'ils ont été publiés dans des périodiques en langue anglaise) doivent figurer entre parenthèses à la suite du titre.

Les citations de livres doivent comporter les noms des auteurs, le titre du livre avec éventuellement le numéro du volume et de l'édition, la ville où il a été édité, le nom de la maison d'édition et l'année de publication. Les citations de chapitres de livre répondent au même principe, les noms des auteurs, et le titre de l'article étant suivis de la référence du livre, précédée de « in » ; les noms des « éditeurs » scientifiques de l'ouvrage doivent en outre être suivis de la mention « ed » ou « eds » ; les indications de pagination doivent être placées à la fin, après celle de l'année de publication. Les conférences et les communications à des congrès doivent être présentées de manière similaire, avec, à la suite du nom des conférenciers et du titre, le nom de la manifestation, son lieu et sa date, la ville où le compte rendu a été édité, le nom de la maison d'édition et l'année de parution.

### BON À TIRER ET COPYRIGHT

L'auteur principal recevra, avant publication, des épreuves sous format PDF qu'il devra vérifier dans les détails indiqués. L'accord d'un des auteurs engage également les autres auteurs. Aucune modification ne pourra être apportée à ce stade de fabrication, où seules les erreurs pourront être rectifiées. Le premier auteur se verra offrir un abonnement d'un an à la revue, à partir du numéro contenant l'article.

**Aucun texte ne peut être reproduit sans l'autorisation des auteurs et de l'éditeur.** L'auteur cède également ses droits sur la version papier mais peut, au-delà d'un an après parution, publier l'article sur un site web en accès libre. Le cas échéant, l'auteur est invité à le signaler à l'éditeur et à préciser sur le site la revue dont est extrait l'article.

### Informations brèves

La publication d'informations brèves et originales : lettre à l'éditeur, recommandations pratiques, tribune, compte-rendu de colloque, présentation de cas, notes techniques sur des produits, est encouragée sous forme de manuscrits comportant au maximum 6 pages dactylographiées (*Corps* : 12 pts, *Interligne* : 14 pts).

Envoyez vos manuscrits par e-mail sous fichier Word (.txt ou .doc) et Excel (.xls) pour les tableaux à : [edwina.morisseau@spectradiagnostic.com](mailto:edwina.morisseau@spectradiagnostic.com). Vos images seront à transmettre en **300 dpi (ppp)** à la taille réelle, sur fichier séparé au format le plus originel et le plus modifiable possible : tiff, eps, jpeg ou Power Point.

## Biogroup se lance dans le transport d'échantillons par drones



Le 21 octobre 2021, Biogroup a réalisé le premier vol test de sa solution de transport des échantillons biologiques par drones, conçue en partenariat avec l'entreprise RigiTech. L'objectif est d'ouvrir une première route aérienne sécurisée en Isère entre deux sites des laboratoires Biogroup - Oriade-Noviale.

Aujourd'hui, au sein de Biogroup, des coursiers assurent des liaisons à heures fixes entre les sites de prélèvement et les sites techniques 3 à 4 fois par jour, et sur demande pour les prélèvements urgents. L'utilisation du drone pour le transport des échantillons présente donc plusieurs intérêts majeurs selon Biogroup :

- la possibilité de faire des liaisons à toute heure du jour et de la nuit, un point primordial en cas d'urgence vitale,
- un réel gain de temps pour transporter les échantillons, et donc un rendu des résultats plus rapide,
- cette réduction du temps de trajet permet également de renforcer la proximité et le travail collaboratif entre les différents sites,
- un impact environnemental plus faible : les drones utilisés sont 100 % électriques.

« A travers cette phase test de 6 mois que nous allons initier avec ce premier vol, notre objectif est de prouver la fiabilité de ce nouveau mode de transport des échantillons biologiques et de démontrer sa valeur pour la prise en charge du patient. Nous avons l'ambition de déployer un réseau complet pour connecter l'ensemble de nos plateaux techniques aux différents points de prélèvement, afin de renforcer notre maillage du territoire et notre proximité avec les patients » commente le Dr Bernard Berlioz, directeur qualité de Biogroup – Oriade-Noviale.

### Un partenariat inédit en France

Pour concevoir cette solution, Biogroup s'est appuyé sur le savoir-faire et la technologie de la start-up suisse RigiTech.

Au-delà de la conception du drone, cette société propose une solution complète : elle développe à l'interne le logiciel qui permet la planification des routes, le contrôle des vols et facilite l'obtention des autorisations auprès des acteurs de l'espace aérien.

Selon le Dr Bernard Berlioz, « elle dispose d'une expérience réglementaire solide en Europe et a déjà développé des solutions similaires de transport d'échantillons biologiques (notamment chez nos voisins italiens). La fiabilité et durabilité de ses solutions, les systèmes de sécurité à bord et sa technologie parfaitement adaptée à la logistique de laboratoires de biologie médicale ont fini de nous convaincre et nous sommes fiers de présenter ce partenariat aujourd'hui. »

Le drone utilisé est le Modèle Eiger, un drone VTOL hybride - entre un hélicoptère et un avion - capable d'atterrir et de décoller verticalement depuis des espaces réduits comme les toits des laboratoires et de parcourir des distances de 100 kms en 60 minutes, en transportant jusqu'à 2,5 kg d'échantillons biologiques grâce à ses ailes de 2,4 m d'envergure. Ainsi, « un trajet de 30 à 40 minutes en voiture sera effectué en 10 minutes par drone. »

Biogroup, également implanté en Belgique, au Luxembourg et en Angleterre, est un groupement de laboratoires de biologie médicale détenu exclusivement par des biologistes médicaux, pharmaciens ou médecins, en exercice au sein de ses laboratoires. Créé en 1998 par le Docteur Stéphane EIMER, il est aujourd'hui le premier groupe de biologistes libéraux indépendants. Il compte plus de 932 sites de biologie médicale en France, et gère chaque jour plus de 100 000 patients pour plus de 2 000 examens de routine et spécialisés (biologie moléculaire, allergie, auto-immunité...).

Biogroup [www.biogroup.fr](http://www.biogroup.fr)

## Passez au niveau supérieur en Spectrométrie de Masse avec le nouveau système d'identification VITEK® MS PRIME

**À** l'occasion du 16<sup>e</sup> Congrès National de la Société Française de Microbiologie (22-24 Sept), bioMérieux a annoncé le lancement du VITEK® MS PRIME, une nouvelle génération de spectrométrie de masse MALDI-TOF<sup>1</sup> conçu pour **améliorer la productivité des laboratoires en identification microbienne grâce à un flux de travail de routine ultra-performant. Un « nouveau pas en spectrométrie de masse » qui permet aux laboratoires de franchir un cap dans leur activité et de renforcer leur collaboration avec les cliniciens pour un meilleur service rendu au patient.** L'identification rapide des microorganismes est une étape essentielle du flux de travail en microbiologie. Au cours de la dernière décennie, la spectrométrie de masse MALDI-TOF a transformé ce processus en fournissant aux cliniciens des informations essentielles pour prescrire une antibiothérapie plus efficace.

VITEK® MS PRIME est doté d'innovations qui permettent une mise à disposition plus rapide des résultats d'identification. Cet instrument de paillasse **compact (avec PC embarqué et écran intégré et amovible)** augmente la productivité du laboratoire et améliore la prise en charge des patients. Le design du système a été entièrement repensé avec l'ajout de composants numériques de haute performance, un détecteur dernier cri et un laser à durée de vie illimitée, sans oublier des optiques innovantes. **Rapidité, robustesse** font ainsi parti des nombreux bénéfices de cette innovation.

Le système intègre des fonctions uniques comme la gestion de la **priorisation des tests urgents et le « load and go » continu et automatique** pour une plus grande efficacité. La prise en charge des cibles se fait de manière immédiate, **sans temps d'attente et sans impact sur les cibles en cours d'analyse.** Le système est capable de traiter **jusqu'à 16 cibles en même temps !** Un axe de développement important demandé par des laboratoires centralisés qui reçoivent des échantillons de laboratoires périphériques. La technologie permet ainsi de répondre à un **besoin haut débit avec une cadence élevée et une analyse simultanée jusqu'à 48 spots en moins de 20 minutes !**

De plus l'instrument est capable de réaliser des nouvelles acquisitions d'un même spot, en cas de dépôts non conforme, permettant une nouvelle chance d'identification, sans intervention utilisateur optimisant ainsi l'efficacité.

**La gestion des urgences** est également une priorité. Le système permet à tout moment d'identifier et de faire passer en priorité une ou plusieurs lames avec un statut d'urgence même dans un run en cours intégrant plusieurs lames. Une réponse particulièrement appréciée par les cliniciens pour une prise en charge rapide de patients critiques.

**La base de connaissance VITEK® MS PRIME est elle aussi robuste et évolutive.** Une première base de connais-

sance, marquée CE IVD, permet l'identification de 1316 espèces bactériennes (incluant les mycobactéries) et fongiques. Le système comprend en plus une base de connaissance ouverte, permettant d'étendre la capacité de germes identifiables à 2286. Cette base peut être utilisée pour ajouter des spectres personnels et créer ainsi sa propre base de connaissance. Des mises à jour régulières les rendent évolutives ouvrant ainsi à de nouvelles capacités d'identification.

VITEK® MS PRIME devient ainsi un **véritable allié dans la mise en œuvre des programmes de bon usage des antibiotiques**, en permettant une identification des pathogènes **rapide, précise, actualisée** dans le but de favoriser un traitement ciblé et plus précoce. Un axe de développement majeur dans une ère où pathogènes rares, émergents et variants sont devenus des cibles prioritaires pour notre système de santé.

VITEK® MS PRIME peut se connecter avec Myla LabAnalytics, un concentrateur de données qui va convertir en temps réel toutes les données biologiques brutes en informations pertinentes grâce à une connectivité maîtrisée. Un outil supplémentaire et complémentaire pour aider les laboratoires à piloter l'activité de microbiologie et accompagner les cliniciens dans les prises de décisions thérapeutiques. ■

<sup>1</sup> Matrix Assisted Laser Desorption Ionisation Time Of Flight



- Cadence élevée
- Chargement automatique « Load and Go »
- Gestion des urgences
- Disponibilité optimisée
- Réglage (Fine tuning) autonome en dehors des plages d'utilisation
- Re-test automatique



• Contact : Jacques Saint Felix – bioMérieux France  
5 rue des Aqueducs – BP10 – 69290 Craponne – France  
jacques.saint-felix@biomerieux.com

# Une histoire d'INNOVATION

1982



Réactifs  
Manuels

1999



Rosys/ABS Precis

2004



Galileo®

2007



Echo®

2008



BioArray®

2010



NEO®

2012



ImmuLINK®

AUJOURD'HUI



ECHO  
LUMENA



NEO  
IRIS

## Ce que nous faisons

En tant qu'acteur majeur du diagnostic en Transfusion et en Transplantation, Immucor accompagne de nombreux laboratoires d'analyses médicales hospitaliers et privés ainsi que les centres de référence à travers le monde.

Avec près de 40 ans d'expertise, la société Immucor a pour missions d'offrir des produits qui permettent aux patients ayant besoin d'une transfusion sanguine ou d'une transplantation d'organe, de recevoir la meilleure compatibilité, de manière sûre, accessible et abordable.



## Pourquoi c'est important?

Aujourd'hui, l'amélioration des résultats cliniques et la réduction des coûts de santé sont deux enjeux majeurs. Prévenir les risques grâce à une meilleure compatibilité donneur-receveur est l'objectif principal de la médecine transfusionnelle.

Notre dernière génération d'instruments utilise la technologie éprouvée d'Immucor, Capture®. Avec un menu de tests complet, en plus d'une sensibilité élevée pour les anticorps cliniquement significatifs, Immucor a pour objectif de garantir une sécurité dans le rendu de résultats.

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



Voir au-delà des limites





PERFORMANCE



ENGAGEMENT



CRÉATIVITÉ



Notre expertise et notre savoir-faire en Immuno-Hématologie s'articulent autour des mêmes valeurs d'entreprise : performance, engagement et créativité.

Les collaborateurs DIAGAST cherchent constamment à faire mieux, à servir davantage de patients et à répondre de manière toujours plus fine aux besoins des personnels de santé.



DIAGAST

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

## VIE DES SOCIÉTÉS

## DiaSorin accède au multiplexe par l'acquisition de Luminex

À travers l'acquisition de la société Luminex Corporation, DiaSorin accède aux technologies multiplexes de Luminex et à une gamme de produits renforçant son offre existante et sa présence aux États-Unis. Par ailleurs, les applications en science de la vie incluses dans cet accord permettront à DiaSorin d'accéder au domaine de la recherche scientifique et académique. Cet accord lui offre également un accès aux tests cliniques multiplexes pour de futurs projets de développement à forte valeur clinique.

« L'acquisition de Luminex représente une étape importante de l'expansion stratégique de DiaSorin. Cette acquisition place DiaSorin comme un acteur majeur dans le diagnostic et les sciences de la vie notamment par l'intégration des technologies multiplexes de Luminex » a commenté Carlo Rosa, PDG de DiaSorin.

Ces dernières années Luminex a, en effet, développé 3 activités majeures : la technologie xMAP principalement représentée dans le domaine de la recherche, la cytométrie de flux (Gammes Guava et Amnis) et le diagnostic moléculaire des maladies infectieuses (gammes Aries, nxTAG et Verigene).

Les technologies nxTAG et Verigene permettent ainsi à DiaSorin d'étendre son offre en biologie moléculaire avec une approche syndromique, en complément du Liaison MDX.

DiaSorin SA – [www.diasorin.com](http://www.diasorin.com)

## Roche Diagnostics France, membre fondateur de l'association « Filière Intelligence Artificielle et Cancer »

Engagée depuis plusieurs mois sur cette initiative aux côtés de l'Institut national du cancer, Roche Diagnostics France est officiellement devenu membre fondateur de l'association « Filière Intelligence Artificielle et Cancer » (FIAC). Ce partenariat public/privé créé en août 2021 a pour objectifs d'accélérer la recherche en France et d'offrir un accès plus rapide aux patients aux dernières innovations. La filiale française dédiée aux solutions diagnostiques du groupe suisse Roche, fortement mobilisé au quotidien pour lutter contre le cancer, est à ce jour la seule représentante de l'industrie du diagnostic *in vitro* au sein de cette association - industrie stratégique pour l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) dans le domaine de l'oncologie. En effet, l'IA permet d'aider au diagnostic du cancer (et donc une meilleure prise en charge des patients) via l'exploration et l'analyse des données, et représente un enjeu clé pour l'avenir de la prévention des cancers.

Roche Diagnostics France rejoint ainsi les 11 autres membres fondateurs déjà annoncés : l'Institut national du cancer, le Health Data Hub, l'Alliance pour la Recherche et l'Innovation des Industries de Santé (ARIIS), 7 industriels de santé (Amgen, AstraZeneca, Janssen-Cilag, MSD France, Novartis, Pfizer, Pierre Fabre) et France Biotech.

- Filière Intelligence Artificielle et Cancer – [www.e-cancer.fr/Institut-national-du-cancer/Filiere-Intelligence-Artificielle-et-Cancer](http://www.e-cancer.fr/Institut-national-du-cancer/Filiere-Intelligence-Artificielle-et-Cancer)
- Roche Diagnostics France – <https://diagnostics.roche.com/fr>

# Ynfectio<sup>®</sup>

À la recherche d'une solution informatique experte, répondant à vos besoins d'épidémiologie et d'hygiène ?

Découvrez Ynfectio<sup>®</sup>, nouvelle solution full web dédiée à l'épidémiologie et l'hygiène, dans un environnement mono ou multi établissements :

1

**SUPERVISION DES ÉVÉNEMENTS**

2

**SYSTÈME EXPERT ET RATIOS ÉPIDÉMIOLOGIQUES**

3

**MODULE HYGIÈNE DÉDIÉ AUX E.O.H**



#### WEBINAR

Webinar de lancement Ynfectio<sup>®</sup> le 15/12/21, inscrivez-vous : [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com).

#### CONGRÈS

Stand BYG4lab<sup>®</sup> :  
• EUROMEDLAB du 28 novembre au 2 décembre 2021,  
• JIB du 1er au 2 décembre 2021,  
• RICAI du 13 au 14 décembre 2021.

#### LIVRE BLANC

Téléchargez le Livre Blanc « Les bénéfices d'un système d'épidémiologie et d'hygiène centralisé » sur notre site web : [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com).

Déploiement facilité : Ynfectio<sup>®</sup> est compatible avec tous les SIL en liaison HL7.

## Boosté par ses ventes, Biosynex voit plus grand

**B**IOSYNEX, conseillé par Natixis Partners Debt Advisory, a signé en août 2021 un mandat d'arrangement et un term-sheet pour la mise en place d'un financement syndiqué d'un montant maximal de 109 M€ avec la Caisse d'Épargne Grand Est Europe.

Le term-sheet prévoit une composition en plusieurs tranches : un crédit renouvelable de 20 M€, un crédit confirmé de 34 M€ et un crédit non confirmé de 55 M€.

La société entend ainsi financer les besoins généraux du Groupe ainsi que la poursuite des opérations de croissances externes avec pour ambition de devenir leader européen dans le domaine du diagnostic rapide (point of care). Ces acquisitions porteront d'une part sur des technologies synergiques et complémentaires, et d'autre part, sur des distributeurs ou la constitution de filiales.

C'est ainsi qu'elle a lancé, en septembre, le 1<sup>er</sup> test Covid antigénique connectable. Grâce à l'utilisation d'applications smartphone spécialisées, comme celle de son partenaire SIL LAB Innovations, les personnes testées bénéficieront d'un parcours de soins rapide et sécurisé. Connecté au SI-DEP, ce nouveau système procure un gain de temps administratif grâce au transfert sécurisé et immédiat des données et une productivité sensiblement améliorée permettant au pharmacien ou au biologiste médical de traiter jusqu'à 300 patients par préleveur par jour.

Cette fonction de connectivité, développée en partenariat avec AVALUN, acteur des parcours de soins numériques acquis en



avril dernier, va permettre au Groupe d'accélérer sa feuille de route sur le marché en plein essor de l'e-santé.

### Ambition et perspectives

Cette ambition a été rendue possible par l'essor des ventes connu par Biosynex cette année. Au 1<sup>er</sup> semestre 2021, elle a réalisé un chiffre d'affaires de 225,0 M€, soit plus de 5 fois l'activité du 1<sup>er</sup> semestre 2020. La tendance s'est accélérée au 2<sup>d</sup> trimestre 2021 avec un chiffre d'affaires de 150,0 M€ contre 75,0 M€ pour le 1<sup>er</sup> trimestre, soit un doublement de l'activité en 3 mois.

La croissance a été portée notamment par la montée en puissance des tests antigéniques Covid-19, en version professionnelle ou en autotest. Le chiffre d'affaires généré par les autotests représente 90,8 M€ sur la période. Son activité est aussi boostée à l'export, de par sa politique de développement à l'international. Le chiffre d'affaires en liaison avec la pandémie Covid-19 représente environ 90 % du total du 1<sup>er</sup> semestre.

Néanmoins l'entreprise anticipe dans les prochains trimestres une baisse de la demande sur ses tests SARS-CoV-2, parallèlement à la montée de la couverture vaccinale dans les pays développés. La prise de participation dans la société américaine ProciseDx et l'acquisition de la société AVALUN doivent lui permettre de diversifier son offre et de devenir un acteur de référence de la biologie délocalisée.

Biosynex – [www.biosynex.com](http://www.biosynex.com)

## Sebia et Metafora biosystems amorcent un rapprochement stratégique

**S**ebia, leader mondial du diagnostic *in vitro* (DIV) dans le domaine du myélome multiple et des maladies chroniques, et Metafora biosystems ont scellé un partenariat stratégique pour développer des solutions DIV basées sur la plateforme technologique de Metafora. Celle-ci permet de détecter des anomalies du métabolisme cellulaire. Dans le cadre de cet accord, Sphinx, qui détient Sebia, prend une participation minoritaire dans Metafora.

Selon Jean-Marc Chermette, PDG de Sebia, le développement de la technologie innovante de Metafora biosystems « permettra des avancées considérables dans le domaine du diagnostic des cancers et des maladies métaboliques. Ce partenariat permet à Sebia d'accéder à cette technologie, à commencer par ses applications au diagnostic du myélome multiple dont Sebia est le leader mondial ».

Du côté de Metafora, Vincent Petit, cofondateur et Président, déclare : « L'engagement de Sebia, à la fois stratégique et financier, est une étape clé dans le développement de Metafora ; il souligne et valide le potentiel de notre plateforme. L'investissement de Sebia nous permet d'accélérer nos programmes de R&D et de préparer les lancements commerciaux d'ici 2023.

*Nous sommes impatients de collaborer avec l'équipe de Sebia et d'apprendre de leur riche expertise en diagnostic *in vitro* ».*

En parallèle de la prise de participation, ce partenariat vise en effet le développement de nouvelles méthodes analytiques, en particulier en hématologie. L'héмато-oncologie souffre encore d'un manque de tests diagnostiques solides sur lesquels fonder des décisions thérapeutiques éclairées, et les deux partenaires s'efforceront de répondre à ces besoins non satisfaits.

« La technologie de Metafora réalise l'exploit de l'équivalent d'un PET-Scan, technologie de référence pour l'imagerie des cancers, sur des « biopsies liquides » c'est-à-dire à partir d'une simple prise de sang. La résolution de cette analyse, qui s'appuie sur la cytométrie de flux, est maximale puisque les cellules sont analysées une par une. Ce partenariat permet d'élargir la gamme des technologies utilisables par Sebia, en complément de l'Electrophorèse ou de la Spectrométrie de Masse, pour répondre aux défis du diagnostic et du suivi des cancers et des maladies chroniques » explique Pierre Sonigo, CSO du groupe Sebia.

• Metafora Biosystems – [www.metafora-biosystems.com](http://www.metafora-biosystems.com)  
• Sebia – [www.sebia.com](http://www.sebia.com)

## Ensemble, construisons l'Avenir.

**HORIBA Medical a pour objectif de relever dès à présent les défis de demain.**

Notre entreprise développe des analyseurs qui répondent aux exigences des laboratoires et anticipent leurs besoins grâce à une créativité technologique reconnue.

Notre politique d'innovation assure le développement de systèmes avancés et évolutifs dans les domaines de l'Hématologie, l'Hémostase et la Chimie Clinique.

Audacieuse en matière de technologie et respectueuse de l'environnement, la société entend conserver la confiance de ses clients et renforcer sa position d'expert industriel au niveau mondial.

## Olivier Brolli est nommé Président Directeur Général de DIAGAST

**D**IAGAST, biotech française parmi les leaders mondiaux des solutions d'Immuno-Hématologie garantissant la sécurité des transfusions sanguines, a nommé Olivier Brolli en tant que nouveau Président Directeur Général. Olivier Brolli apporte à DIAGAST une riche expérience commerciale et de management, acquise dans les secteurs de l'*In Vitro* Diagnostic (IVD) et des Technologies de l'Information (TI). Il a pris ses nouvelles fonctions le 23 août 2021. M. Brolli arrive de chez Leica Biosystems, Groupe Danaher, en France où il était Directeur Général pour la France (2019-2021) ; auparavant, il a été Directeur des Ventes et de l'innovation d'Abbott Diagnostics (2012-2018).

A 52 ans, il possède également une vaste expérience des ventes et du management, acquise auprès de grandes sociétés de TI telles que Dell Services (Directeur des ventes Health Care 2010-2012) et Alcatel-Lucent (Directeur Régional, Entreprise et grands comptes 2004-2008 ; Directeur de Compte auprès des Nations Unies à Genève et New York, 2001-2003). Il est diplômé de l'EM Lyon et de l'ESSEC Business School.

« Je suis très heureux et honoré de rejoindre DIAGAST, une biotech française possédant un grand potentiel et qui opère à



*l'international dans le domaine de la sécurité des transfusions sanguines. J'ai hâte - avec l'ensemble des équipes - d'accompagner DIAGAST dans son parcours de croissance et d'explorer de nouvelles perspectives attrayantes sur ce marché », a déclaré Olivier Brolli.*

Diagast – [www.diagast.com](http://www.diagast.com)

## Quatre projets d'innovation biotech rejoignent Shaker

**L**e palmarès de la 9<sup>e</sup> promotion du dispositif Shaker du cluster Genopole a été annoncé : 4 projets ont été sélectionnés dont un qui espère arriver dans les laboratoires dans le futur. Les 4 équipes lauréates intègrent Shaker et son Lab Biotech partagé, à la pépinière Genopole, pour y réaliser leur preuve de concept, guidées sur le chemin de l'entrepreneuriat.



Ces étudiants, jeunes diplômés, chercheurs ... ont été primés pour leur idée ingénieuse de produit ou de service innovant dans les domaines de la santé, de la bioéconomie ou des technologies numériques. Shaker leur donne les moyens de concrétiser leur projet et leur ouvre la voie à la création d'une jeune pousse en proposant un temps d'expérimentation de six mois dans un Lab Biotech équipé pour tester la viabilité scientifique du projet. C'est aussi un temps pour tester son appétence à l'entrepreneuriat, grâce à une sensibilisation à la création de startup dans les domaines des biotechnologies. Les chargés d'affaires de Genopole avec l'appui d'experts externes (propriété intellectuelle, marché, financement...) vont les aider à définir et à affiner leur projet de startup.

**70 % des projets accueillis dans Shaker depuis 2017, ont abouti à la création d'une société (21 créées, 4 en cours de création).**

**Selon Juline Beudez, responsable du programme,** le principe est de présenter une idée d'innovation, reposant sur de premiers résultats scientifiques et une bonne expertise technique.

Parmi les 4 lauréats, notons le projet Circuléo Biotech. Geoffroy Poulet, Yoan Velut et Mohammadi Amine développent un kit de détection précoce par biopsies liquides, utilisant les propriétés de l'ADN

libre circulant, pour évaluer la dégradation spécifique d'un organe au cours de processus pathologiques divers.

**Quant aux 3 autres projets :**

- **Les étudiants du projet Digi'Skin** développent un procédé de production de peau synthétique, personnalisable, pour que les personnes amputées retrouvent leur intégrité corporelle et le sens du toucher.
- **Les podologues du projet HKVOR** veulent récolter la grande masse de déchets d'ongles et d'hyperkératose plantaire, pour en extraire la kératine et la valoriser dans diverses applications, notamment médicales.
- **Les chercheurs du projet Stroke** développent une méthode d'analyse de l'IRM par intelligence artificielle pour localiser la source d'un AVC et aider à la prise de décision thérapeutique rapide. Ce projet a été lauréat en 2018 de l'Appel à idées innovantes de Genopole associé à l'Hôpital sud francilien (CHSF).

**Le prochain appel à candidatures aura lieu le 1<sup>er</sup> décembre 2021.**

Genopole – [www.genopole.fr](http://www.genopole.fr)

# IH-QC Modular System

Contrôles de qualité interne en immunohématologie



## Sélectionnez. Combinez. Contrôlez.

- Facilement adaptable aux changements de directives
- Pour les techniques manuelles et automatisées
- Combinez les tubes nécessaires - évitez le gaspillage

Pour plus d'information : [www.bio-rad.com/immunohematology](http://www.bio-rad.com/immunohematology)

BIO-RAD est une marque déposée de Bio-Rad Laboratories, Inc.

**BIO-RAD**

## Ortho Vision® Swift, pour une gestion en autonomie de l'immunohématologie sans compromis entre urgences et routine

Nous avons rencontré Dr Zineddine Benchikh, Chef de service et chef de pôle prestataire (imagerie, laboratoire, pharmacie et équipe EOH) au *Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer*, qui a implémenté 2 Ortho Vision® Swift en Juin 2021, les nouvelles solutions en immunohématologie de la société Ortho Clinical Diagnostics.

Dr Benchikh nous présente l'activité en immunohématologie au Centre hospitalier de la région de Saint-Omer et les raisons de son choix pour la société Ortho Clinical Diagnostics.



Dr Zineddine Benchikh, Chef de pôle, laboratoire de biologie au CH de St Omer et Melle Camille Péron, technicienne en immunohématologie devant les deux solutions Ortho VISION® Swift installées en Juin 2021

**Spectra Diagnostic : Pouvez-vous nous présenter l'activité au laboratoire du CH de Saint-Omer ? Qui sont les principaux services prescripteurs en immunohématologie ?**

**Dr Zineddine Benchikh :** Notre établissement dispose d'environ 554 lits et possède un plateau technique composé entre autres, de 5 blocs opératoires dont 1 dédié aux actes d'obstétrique, un service de réanimation, une unité de surveillance continue et une unité de Soins Intensifs de Cardiologie adulte.

**En 2020, L'hôpital a enregistré un peu plus de 32 642 passages aux urgences (hors obstétrique), 1 108**

**naissances, a effectué 5 826 interventions chirurgicales.** Globalement, l'activité du laboratoire est surtout générée par le service de chirurgie, l'obstétrique et la médecine générale, ce qui représente environ 550 dossiers par jour.

**L'immunohématologie représente 12 à 13 % de notre activité, soit une activité annuelle d'environ 9 000 groupes phéno et 11 000 RAI.** La particularité du laboratoire est d'être relativement éloigné de l'EFS et d'autres centres hospitaliers, ce qui limite la possibilité de s'appuyer sur d'autres sites en cas de nécessité.

Depuis 2 ans, l'activité est relativement stable mais nous constatons une explosion « post-COVID » avec une reprise des consultations et de la chirurgie électorive. De plus, nous allons très prochainement absorber un gros volume supplémentaire de bilans d'hémodialyse issus d'une clinique, ce qui va générer des pics d'activité à certaines périodes.

Nous sommes aujourd'hui 4 biologistes au laboratoire : Dr Antoine Hilmoine, Dr Claire Henry, Dr Véronique Bataillon et moi-même ; et c'est Me Henry qui va reprendre plus spécifiquement l'activité en immunohématologie sur la fin de l'année.

**Nous réalisons les tests dits « standards » en immunohématologie : Phénotypage érythrocytaire ABO-RH1/ ABO-D et RH-KEL1 / Rh-Kell, dépistage d'Anticorps et tests de Coombs directs** pour répondre aux services les plus demandeurs que sont la chirurgie orthopédique et viscérale, l'obstétrique et la médecine interne avec les polytransfusés.

Nos prescripteurs sont bien sûr sensibles au délai de rendu et ils attendent en moyenne un rendu en 1 heure pour les urgences (45 minutes pour TéléAVC), et nous sommes largement en mesure de tenir nos engagements en termes de délai sans pour autant impacter les autres demandes **grâce à notre organisation mais aussi à la gestion du flux de travail par les plateformes d'immunohématologie Ortho.**

**Spectra Diagnostic : De votre point de vue, comment avez-vous vu évoluer l'immunohématologie ces dernières années et quelles seraient les nouvelles perspectives pour cette discipline ?**

**Dr Zineddine Benchikh :** Je suis à la fois chef de pôle et référent en immunohématologie (IH) donc je vais vous répondre globalement. Nous avons observé 2 grands axes en termes d'évolution en biologie médicale : la biologie moléculaire et la biologie délocalisée.

Pour ce qui concerne l'immunohématologie, il n'y a pas eu de fortes évolutions comme ce qui s'est passé au début des années 2000 avec l'arrivée de l'automatisation complète de cette paillasse qui était jusque-là en majorité manuelle ; cela a été un grand pas en avant particulièrement pour la sécurité et la fiabilité des résultats rendus. Mais depuis, en réalité, je vois peu d'évolutions possibles, on est certainement arrivé à une limite, tant en termes technique que clinique, mais c'est lié à la transfusion en elle-même, tout du moins si on se place du côté receveur. En effet, les techniques sont aujourd'hui maîtrisées, et les analyses actuelles suffisent pour l'exploitation clinique.

L'immunohématologie n'a jamais été touchée par la biologie délocalisée (et ne le sera pas de mon point de vue), mais il y a sans doute un avenir avec la biologie moléculaire.

L'innovation concerne surtout les technologies de qualification sur les dons.



Focus sur l'écran large de l'Ortho VISION® Swift

Mais il y aurait une porte à explorer dans le domaine des incompatibilités foeto-maternelles.

**Spectra Diagnostic : Quelle est l'origine de votre collaboration avec la société Ortho Clinical Diagnostics ?**

**Dr Zineddine Benchikh :** Nous sommes équipés Ortho depuis 2004 en Immunohématologie et depuis 2013 en chimie-immunoanalyses.

En immunohématologie, nous sommes à notre 3<sup>e</sup> génération d'automates, avec un niveau de service et des performances toujours en croissance constante.

**Spectra Diagnostic : Vous avez dû renouveler votre plateforme d'immunohématologie en 2021.**

**Quelles ont été les motivations de votre équipe et de vous-même pour faire votre choix en faveur d'Ortho Clinical Diagnostics ?**

**Dr Zineddine Benchikh :** Au moment du renouvellement, nous avons bien sûr refait une revue des différents systèmes existants sur le marché : cela nous a permis de revoir les différentes possibilités d'amélioration au sein de la paillasse d'immunohématologie.

Lorsque la question s'est posée de changer de fournisseurs, nos critères de choix principaux étaient **l'ergonomie** notamment le **confort de travail pour les opérateurs et le délai de rendu du résultat (TAT).**

Nous avons décidé de rester pour la **qualité du service, les personnes au niveau de l'équipe locale, l'ergonomie de la nouvelle solution Ortho et le délai de rendu du résultat (TAT) toujours aussi performant et un des plus rapides du marché.**

Ce que l'on apprécie tout particulièrement chez Ortho Clinical Diagnostics, ce sont les évolutions de gammes qui s'opèrent depuis des années, en effet au niveau des systèmes, nous avons connu **l'AutoVue INNOVA®, l'ORTHO VISION® et maintenant l'ORTHO VISION® Swift** ; tandis qu'au niveau environnement informatique, nous avons évolué du logiciel ITM d'Ortho spécifique en IH vers le **middleware EVM de Byg Informatique**, compatible potentiellement avec toutes les disciplines du laboratoire.

Nous avons pu avoir tout le **soutien nécessaire de l'ingénieur d'application local** pour la mise en place des nouveaux systèmes avec la vérification des méthodes qui a été gérée de manière très professionnelle dans un contexte difficile où s'opéraient au même moment beaucoup de changement avec l'arrivée d'autres systèmes au sein du laboratoire. Nous sommes attachés aux personnes, qui ont **encore une fois démontré la qualité de l'accompagnement Ortho et l'implémentation a été facile et rapide.**

**Spectra Diagnostic : Qu'est-ce qu'a apporté la nouvelle génération ORTHO VISION® SWIFT pour l'organisation au sein de vos équipes ?**

**Dr Zineddine Benchikh : Il y a aujourd'hui 2 systèmes VISION® Swift en miroir, strictement identiques et cela a permis d'harmoniser les procédures, et nous a enfin donné l'opportunité de basculer sur le même type de support BioVue® (ABD/Reverse) pour le groupage sanguin, une seule référence au lieu des 2 précédemment utilisées, et de n'avoir plus qu'un seul mode de fonctionnement, ce qui n'était jusque là pas possible avec la présence de l'Autovue Innova.**

L'organisation mise en place est **plus simple et plus fluide** pour toutes nos équipes de jour et de garde et cela a amélioré la qualité de travail au poste. En effet, le confort pour les opérateurs a été repensé avec des améliorations à la fois logicielles et matérielles. L'ergonomie silencieuse, l'amélioration graphique avec le grand écran permet une validation visuelle plus performante des résultats.

Le **tableau de bord, ultra simple à interpréter par son code couleur, est facilement consultable de loin, ce qui permet d'assurer à la personne à la fois le poste d'hémostase et d'immunohématologie**, et c'est également très pratique en garde.

Ce ne sont que des points positifs pour l'équipe avec du personnel polyvalent qui assure en même temps d'autres disciplines.

Pour la formation du personnel et le maintien des compétences, c'est primordial.

**Pour nous biologistes, toutes ces évolutions nous ont apporté sérénité dans le rendu des résultats pour cette discipline qui reste toujours aussi sensible. La standardisation et la mise en place de règles d'expertises permettent de simplifier et de sécuriser un domaine qui peut avoir un impact non négligeable pour le patient.** Je reconnais qu'avec les enjeux de l'activité supplémentaire, cela nous rassure, car nous savons que nous pourrions facilement adapter les postes de travail en fonction des pics d'activité car toutes les personnes seront opérationnelles.

**D'autre part, nous savons que nous pouvons sur la robustesse des systèmes Ortho.**

**Nous n'avons eu à déplorer qu'une seule panne bloquante depuis 2008 qui nous a imposé d'externaliser les analyses, car nous n'avions qu'un seul système à l'époque.**

**Spectra Diagnostic : Pour finir, qu'attendez-vous d'un fournisseur d'immunohématologie aujourd'hui ?**

**Dr Zineddine Benchikh :** Comme je l'ai dit précédemment, ce qui fait la différence au-delà de la qualité des tests et des performances d'un système, ce sont tous **les services qui font partie d'une offre.**

Nous sommes très contents et n'avons jamais été déçus par le service Ortho » dans sa globalité.

Et s'il ne fallait retenir que quelques mots : **proximité, discrétion et efficacité** sont ceux qui me viennent spontanément en tête. Nous avons établi une relation de confiance avec les équipes locales ; les interventions sont rapides, grâce à la technologie prédictive « e-Connectivité » : en effet, cette technologie va bien d'au-delà d'une télémaintenance classique : **la surveillance de nos systèmes est faite en temps réel**, et elle permet de détecter les dérives avant la panne bloquante d'une part, et d'autre part, cela permet de **réduire considérablement le temps d'immobilisations des instruments car le diagnostic est réalisé bien en amont**, ce qui est très appréciable pour nos équipes et pour nos prescripteurs. Nous connaissions déjà cette technologie performante sur nos systèmes VITROS® en chimie immunoanalyses, et elle n'a su qu'évoluer ces dernières années avec le **développement de nouveaux outils de surveillance des performances des systèmes à la fois pour les équipes Ortho et à la fois pour nous utilisateurs.** ■

**Présence stand 38 SFTS**



Acteur référence en immunohématologie, Ortho Clinical Diagnostics est un leader mondial du diagnostic *in vitro* qui travaille avec des laboratoires d'analyses médicales et des acteurs de la médecine transfusionnelle dans le monde entier.

Ortho a apporté des contributions majeures à la discipline immunohématologie depuis 1944 (alloimmunisation / RhD) et a été précurseur de l'automatisation en 1997. La base installée de plus de 250 automates en France dont 30 % au sein des EFS confirme son expertise en immunohématologie

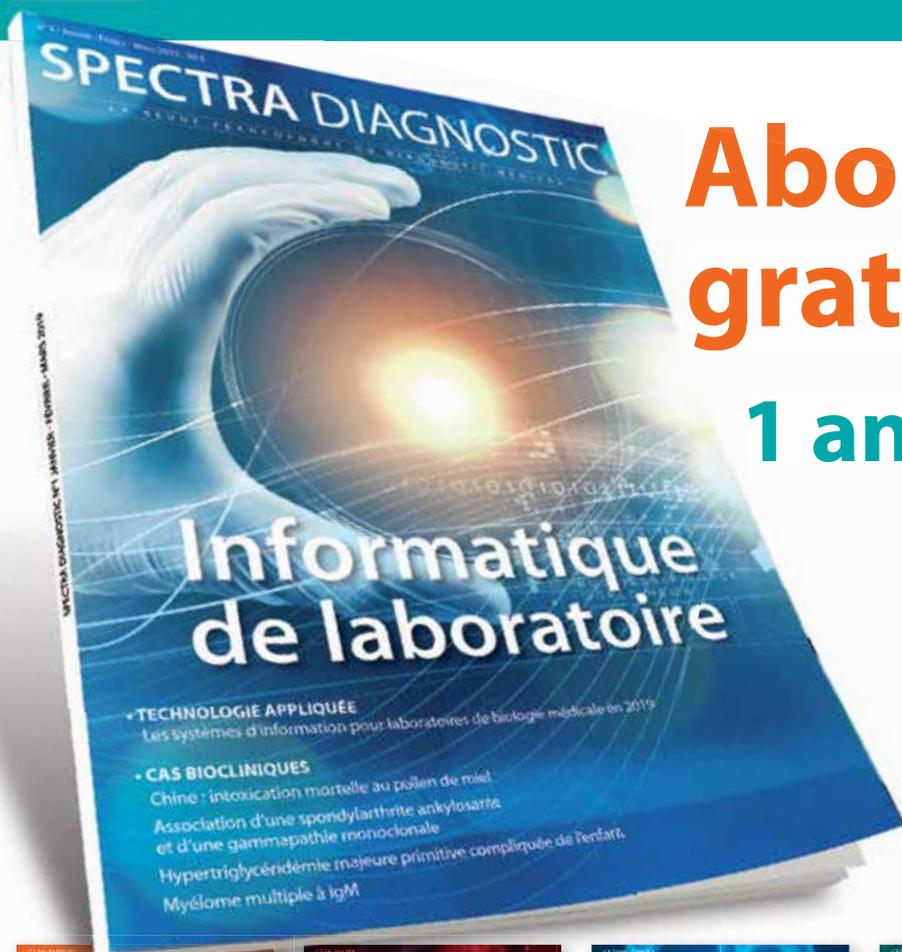
Car  
Chaque  
Test représente une  
Vie™

Ortho Clinical Diagnostics

• Contact : ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS  
Parc d'Innovation, 1500 Bd Sébastien Brant – BP 30335  
67 511 Illkirch Cedex – Tél. : +33 (0)1 57 32 91 69  
ocdservicecommercial@orthoclinicaldiagnostics.com  
www.orthoclinicaldiagnostics.com

# SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



## Abonnez-vous gratuitement !

### 1 an = 6 numéros



Nom : ..... Prénom : .....

Société : ..... Fonction : .....

Adresse : ..... Tél. : .....

..... Code Postal :       Ville : .....

E-mail (**indispensable**) : .....

**Je retourne mon bulletin d'abonnement à PRESSE DIAGNOSTIC**  
**Service abonnement – 4 rue du Lieutenant Colonel Victor Parizet - 17200 Royan**  
**ou bien par mail à [contact@spectradiagnostic.com](mailto:contact@spectradiagnostic.com)**

**Date :** .....

**Signature :** .....

**PRESSE DIAGNOSTIC**

4 Rue du Lieutenant Colonel Victor Parizet - 17200 Royan - Tél : + 33 6 89 46 39 28

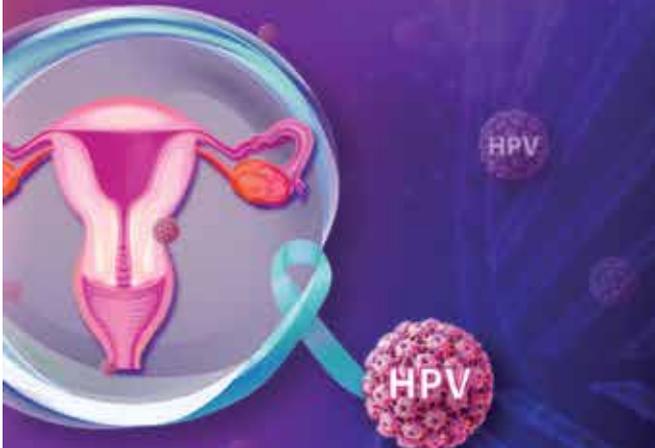
SASU - RCS Saintes : 848 458 410 - SIRET : 848 458 410 00018 - TVA : FR 85 848458410 - Code APE : 5814Z

eurobio  
SCIENTIFIC

CE IVD

**DÉPISTAGE PRIMAIRE  
DUCANCER DU COL  
DE L'UTÉRUS**

**Anyplex™ HPV HR Detection\***



Le suivi de vos patientes exige un test HPV HR répondant aux recommandations de la HAS<sup>1</sup>, et aux exigences internationales<sup>2</sup>

**DÉTECTION ET TYPAGE INDIVIDUALISÉS DE 14 GÉNOTYPES A HAUTS RISQUES<sup>3</sup>**

16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 66 et 68

Spécificité > 99%<sup>4</sup> / Seuil de détection : 50 copies / réaction<sup>4</sup>

\* Anyplex™ HPV HR Detection est un produit fabriqué par Seegene et distribué par Eurobio Scientific.  
1. HAS, Juillet 2019.  
2. [https://www.hiv-saite.fr/publications/clinical-validation-2019-06-symptomatic-wc-recommendations\\_fran.pdf](https://www.hiv-saite.fr/publications/clinical-validation-2019-06-symptomatic-wc-recommendations_fran.pdf)  
3. Hesselink AT, et al, Clinical validation of Anyplex HPV HR Detection according to the guidelines for HPV test requirements for cervical cancer screening. Journal of clinical virology 2016.  
4. Pour plus d'information, se référer au chapitre « Domaine d'utilisation » de la notice d'utilisation.  
4. Pour plus d'information, se référer au chapitre « Performances » de la notice d'utilisation.

CE IVD - Ce dispositif médical de diagnostic in vitro est un produit de santé réglementé qui porte le marquage CE. À destination des professionnels de santé.  
Lire attentivement les instructions figurant sur la notice d'utilisation.  
Code NABM - 4127 et 4509 (B100)

Eurobio Scientific  
7, avenue de Scandinavie  
91140 Les Ulis

marketing@eurobio-scientific.com  
www.eurobio-scientific.com

04 68 53 44 91

## VIE DES SOCIÉTÉS

## Avec BYG4lab, TECHNIDATA intègre un middleware web dans son SIL

Les sociétés BYG4lab et TECHNIDATA ont signé un partenariat qui a permis de délivrer le nouveau <sup>TD</sup>Mind, un middleware de dernière génération en environnement Web.

Ce partenariat est un marqueur fort de la nouvelle stratégie « TD 2.0 » de TECHNIDATA qui a pour objectif de proposer une solution unique de pilotage de la production des résultats et d'accompagnement aux exigences de la gestion de la qualité au sein des laboratoires de biologie médicale. La société a donc collaboré avec BYG4lab, acteur européen majeur dans l'édition et l'intégration de solutions middleware en biologie médicale. <sup>TD</sup>Mind est un middleware de dernière génération développé par BYG4lab et parfaitement intégré à la solution <sup>TD</sup>NexLabs. Il permet de connecter et de monitorer toutes les unités de production analytiques des laboratoires de biologie médicale. Il assure entre autres le suivi des contrôles de qualité internes et externes, le suivi des maintenances, la traçabilité des réactifs et la saisie microscopique. Accessible via un navigateur web depuis tous les postes de travail, il répond aux besoins de cybersécurité, de modularité et de performance des laboratoires. Forte d'une stratégie basée sur sa croissance et sur sa volonté de proposer les meilleures solutions au meilleur niveau fonctionnel, TECHNIDATA a tissé ces derniers mois plusieurs partenariats avec de nombreux acteurs du marché des SIL (Système d'Information de Laboratoire).

« Cela correspond à notre stratégie de poursuivre notre transformation à travers le projet TD 2.0 commencé en 2019. Ce projet dynamise déjà notre croissance qui sera de plus de 10 % en 2021 », précise Franck Séguy, Directeur Marketing, stratégie et innovation, Groupe TECHNIDATA.

Cette nouvelle solution <sup>TD</sup>Mind (*Middleware Integrated NexLabs Data*), disponible dès 2022, permettra de compléter le portefeuille de TECHNIDATA et de fournir aux clients une solution pour répondre à leurs besoins en matière de solutions middleware en environnement web. Elle permettra également d'étendre l'offre de gestion des connexions d'automates multidisciplinaires.

« Le choix de BYG4lab n'est pas un hasard. Nous avons comparé les performances et le potentiel fonctionnel de nombreuses solutions de middleware, mesurer l'expérience et l'expertise des professionnels de ce secteur tout en nous projetant sur les perspectives relationnelles entre nos entreprises. La nouvelle solution de BYG4lab a répondu parfaitement à toutes nos attentes tant en termes de performances que d'évolutivité » complète Thierry Dieudonné, Directeur Général, TECHNIDATA France.

Cette nouvelle approche de management du laboratoire vise à améliorer la qualité des soins, le pilotage de la production et la performance des laboratoires de biologie médicale.

- BYG4lab – <https://byg4lab.com>
- TECHNIDATA – [www.technidata-web.com](http://www.technidata-web.com)

# VitaPCR™

SARS-CoV-2 Gen 2 Assay



**1. COLLECT**  
NP OR OP SWABS  
SAMPLE COLLECTION



**2. LYSE**  
STIR THE SWAB  
IN THE COLLECTION  
BUFFER



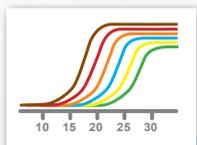
**3. TRANSFER**  
USE THE  
DISPOSABLE  
PIPETTE



**4. START**  
RESULTS DELIVERED  
IN LESS THAN 20 MINUTES

« Le kit SARS-CoV-2 Gen2, c'est une RT-PCR en 20 minutes, une sensibilité comparable à une RT-PCR conventionnelle, et la possibilité de faire un criblage de Variant à partir du même échantillon, jusqu'à 7 jours après le prélèvement! »

« C'est un réel progrès par rapport au kit Gen1 qui ne permettait la conservation du prélèvement que pendant 1h et présentait une sensibilité 3 fois moindre... » O.Leroy, Chef Produit Maladies Infectieuses, AMDF



Alliant **la rapidité d'un test antigénique** et **la précision de la PCR**, la technologie VitaPCR™ permet un dépistage fiable de **qualité laboratoire** :

- Connectable à l'informatique centrale
- Pas de nécessité d'enceinte de sécurité dédiée
- **Test reflexe de criblage** directement sur le même prélèvement



Pour en savoir plus sur nos solutions Covid-19 :  
[contact-diagnostics@menarini.fr](mailto:contact-diagnostics@menarini.fr)

A.MENARINI diagnostics France S.A.S.U.  
3-5 Rue du Jura – BP 70531  
94633 RUNGIS Cedex

Produit Distribué par A.MENARINI diagnostics en France, Grèce, Italie, Espagne, Portugal, Autriche, Danemark, Suède, Allemagne, Belgique, Pays-Bas, Angleterre et Ireland  
Produit Fabriqué par Credo Diagnostics <https://www.credodxbiomed.com/>

Conforme à la destination au sens de la Directive 98/79/CE du Diagnostic In Vitro. Lire attentivement les instructions figurants dans le manuel d'utilisation. FRDLAB0005\_07/2021



eurobio  
SCIENTIFIC

CE IVD & FDA

MALADIES INFECTIEUSES

# NG-TEST® CARBA-5

Test rapide multiplexe pour la  
détection de 5 carbapénémases<sup>1</sup>



Variantes détectées

18 VIM	11 NDM	29 IMP <sup>2</sup>	11 KPC
		17 OXA 48	

Cassette unique

FABRIQUÉ EN FRANCE

- RAPIDE :**  
Résultats en 15 min<sup>3</sup>
- PERFORMANT :**  
Recommandé et utilisé par le CNR<sup>4</sup>  
Sensibilité<sup>1,5</sup> 100% Spécificité<sup>1,5</sup> 100%
- RÉFÉRENCÉ :**  
Plus de 40 publications scientifiques<sup>6</sup>

\*Seuil de détection : se référer à la notice d'utilisation.  
1. Pour plus d'information, se référer au paragraphe « Performances et caractéristiques » de la notice d'utilisation.  
2. Volland H1, Girlich D2, Laguide M2, Gonzalez C2, Paris V2, Laroche M3, Oueslati S2, Dorset L2, Stéphanie Simon Search articles by «Stéphanie Simon, Simon S, Naas T4, 2019 improvement of the immunochromatographic NG-Test CARBAS assay for the detection of IMP-variants previously undetected. (11/12/2019). URL: <https://www.eurospic.org/article/med/31685449>  
3. Pour plus d'information, se référer au paragraphe « Mode opératoire » de la notice d'utilisation.  
4. CNR de la résistance aux antibiotiques, Hôpital Bicêtre, APHP  
S. Boual H., Vogel A, Bernabeu S., Cretan E., Cottellon G., Oueslati S., Devilliers K., Pleasance M., Baratte Q., Naas T., Simon S., Volland H. Development of a multiplex immunochromatographic assay for a rapid detection of the B ver tein carbapenemases in enterobacteriaceae ». Poster présenté au congrès ANSM Microbe 2017 – American Society for Microbiology, 1-5 juin 2017, La Nouvelle-Orléans.  
6. Pour plus d'information, contacter [marketing@eurobio-scientific.com](mailto:marketing@eurobio-scientific.com).

Eurobio Scientific  
7 avenue de Scandinavie  
ZA de Courtabœuf  
91940 Les Ulis  
France

NG BIOTECH (FR)

EUR1021-NGB06

CE IVD Ce dispositif médical de diagnostic in vivo est un produit de santé réglementé qui porte le marquage CE. A destination des professionnels de santé.  
Lire attentivement les instructions figurant sur la notice d'utilisation.  
Code NABM en fonction de l'examen pratiqué et contrôlé.

## VIE DES SOCIÉTÉS

## PUBLI-COMMUNIQUÉ

**La Télé-expertise c'est bien,  
une Télé-expertise Rapide en Réseaux  
c'est mieux et c'est maintenant !**



La société Conex Santé, qui propose une solution de Télé-expertise rapide, est très fière des accords de partenariat signés avec les groupes de laboratoires INOVIE & UNILABS. Les biologistes et les pathologistes sont au cœur du parcours de soin coordonné des patients et de la stratégie de Conex Santé. Avec le Service de Télé-expertise Rapide de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> recours (S.T.R 1-2-3), INOVIE et UNILABS renforcent leurs actions pour la pertinence des soins et valorisent leurs engagements dans la coordination des soins. Nous remercions INOVIE et UNILABS pour leur confiance et leur engagement dans ce projet médical passionnant et innovant.

Avec Conex Santé, les biologistes et les pathologistes du secteur privé et du secteur public, valorisent leur expertise et leur prestation de service. La solution est parfaitement adaptée en combinaison avec des solutions d'algorithmes décisionnels, d'Intelligence Artificielle ou permettant de structurer les données, etc... Ils valorisent également avec Conex Santé, l'expertise de leurs correspondants appartenant à leur réseau, qu'ils soient requérants ou requis, médecins ou autres professionnels de santé. Le décret de juin 2021, l'avenant N° 9 et le rapport de la cour des comptes, sont trois signaux parmi bien d'autres qui illustrent l'intérêt et l'opportunité de la Télé-expertise pour les biologistes et les pathologistes.

Conex Santé souhaite devenir la solution de Télé-expertise rapide en réseaux préférée des biologistes et des pathologistes.

La Télé-expertise c'est bien, le S.T.R 1-2-3 c'est mieux ! »

• Contact : Eric Estaque  
Tél. : +33 (0)7 82 86 47 48 – Email : [estaque@conexsante.com](mailto:estaque@conexsante.com)  
Conex Sante - <https://conexsante.com>

# MIKROGEN

DIAGNOSTIK

## Optimisez votre approche syndromique!



Solution : RT-PCR multiplexe  
Mikrogen Diagnostik pour  
le diagnostic des maladies  
infectieuses et des résistances  
aux antibiotiques

Programme d'amplification universel  
pour tous les paramètres

Compatible avec de nombreux systèmes  
d'extraction et d'amplification ouverts



Pour plus d'informations, contactez-nous au  
[info@launchdiagnostics.fr](mailto:info@launchdiagnostics.fr)

ou visiter notre site internet

[launchdiagnostics.fr](http://launchdiagnostics.fr)

## Réactivité face à la crise sanitaire, nouvelle version, croissance internationale et nouvelles solutions : les marqueurs du dynamisme de VALAB

Eric ROGARI, Directeur de la société VALAB, fait le point sur les conséquences de la crise sanitaire et nous présente sa stratégie de croissance



Eric ROGARI,  
Directeur  
de la société VALAB

### **Spectra Diagnostic : Quelles ont été pour VALAB les conséquences de la crise sanitaire ?**

**Eric ROGARI :** La crise sanitaire a généré de nouvelles demandes de nos clients auxquelles nous avons dû répondre très rapidement. Nous avons bien sûr intégré les analyses COVID à notre plateforme d'expertise. Il nous a fallu être réactifs pour faire face à l'accroissement très important de la volumétrie des laboratoires. Certains clients ont doublé leur activité, passant par exemple de 2000 à 4000 dossiers par jour, avec de très fortes contraintes de délais de rendu des résultats de ces tests COVID. Cela nous a conduit, dès avril 2020, à proposer à nos clients des avenants temporaires de licences. En effet, nos licences logicielles sont évolutives en fonction du volume d'activité du laboratoire équipé. L'accroissement d'activité étant essentiellement lié aux analyses COVID, nous avons ainsi adapté notre parc de licences d'utilisation du logiciel Valab® à la demande exceptionnelle de nos clients. Nous avons installé 250 licences temporaires, sous forme d'extensions par périodes de 3 mois renouvelables, pour un coût inférieur à 2 centimes d'euros par dossier excédentaire à la licence de base. Ainsi, les résultats COVID négatifs, soit au moins 90 % des tests réalisés, ont été automatiquement validés grâce à Valab®.

### **Spectra Diagnostic : La crise du COVID a-t-elle eu également une influence sur l'augmentation du nombre de vos clients ?**

**Eric ROGARI :** La crise a fait office de catalyseur, accélérant la prise de décision de nombreux laboratoires en cours de réflexion sur l'acquisition d'une solution Valab®. Nous avons eu une très forte augmentation du nombre de nos licences en exploitation, grâce à de nouveaux clients qui nous ont rejoint fin 2020 et au début de cette année. Aujourd'hui, les licences Valab® installées chez nos clients ont une capacité de traitement d'environ 690 000 dossiers par jour, sur 345 serveurs dont 80 sont à l'étranger, c'est-à-dire au Benelux, en Suisse, en Autriche, en Italie et dans les pays du Maghreb. La majorité des dossiers traités concernent aujourd'hui des laboratoires privés.

### **Spectra Diagnostic : Quels nouveaux services proposez-vous à vos clients ?**

**Eric ROGARI :** L'accréditation des laboratoires nous a conduit à compléter nos prestations pour accompagner nos clients afin qu'ils maîtrisent bien leurs solutions. Nous avons déjà mis en place des formations, des audits et des prestations d'optimisation depuis plusieurs années. Aujourd'hui, nous proposons également une prestation de diagnostic, qui consiste à vérifier les éléments techniques, biologiques et la maîtrise de l'outil, pour valider l'utilisation de Valab® en conformité avec les exigences de bonne pratique. Pour cela, nous intervenons à distance. Nous rendons un rapport d'évaluation établi sur la base d'indicateurs cibles que nous maîtrisons. Par ailleurs, dans le cadre d'un changement de version majeure, nous assurons maintenant une prestation de mise à jour et de qualification de la nouvelle version.

### **Spectra Diagnostic : En quoi consiste cette prestation ?**

**Eric ROGARI :** La mise à jour vers une version majeure de Valab® nécessite de procéder à une qualification de la nouvelle version. Il faut y consacrer du temps et, pendant la durée de cette qualification, Valab® doit fonctionner en mode consultatif, ce qui a un impact sur le délai de rendu des résultats. Nous avons

donc décidé de mettre en place une prestation d'assistance comportant une procédure et des outils de qualification. Nous intervenons en télémaintenance pour récupérer toute la configuration de l'ancienne version, ainsi qu'un volume de dossiers significatif, soit la plupart du temps une semaine d'activité du laboratoire. Ces dossiers sont anonymisés et chargés avec la configuration du client sur une machine virtuelle. Ils sont alors réexpertisés sur l'ancienne version et nous constituons un fichier de sortie comportant les résultats d'expertise de chacun des examens de tous les dossiers. Nous effectuons ensuite la mise à jour dans la nouvelle version sur une autre machine virtuelle et nous réexpertisons tous les dossiers. Le nouveau fichier de sortie obtenu est alors comparé au précédent. Les règles d'expertises étant inchangées, toute différence entre les deux fichiers est explicable par une évolution de version et est documentée pour le client. Un certificat de non-régression fonctionnelle est établi et remis au client avec le dossier de preuves. La mise à jour est ensuite faite au laboratoire et il suffit de vérifier le bon fonctionnement du redémarrage. Cette prestation est payante, au maximum 3 000 euros hors taxes en cas de saut de plusieurs versions, mais compte tenu de son intérêt, elle est très incitative pour effectuer les mises à jour et ainsi homogénéiser notre parc utilisateurs.

#### **Spectra Diagnostic : Quels sont les apports de la V15, votre toute dernière version de Valab® ?**

**Eric ROGARI :** L'évolution majeure de notre nouvelle version concerne l'expertise. Depuis 10 ans, nous avons développé des analyses auto-expertes, entièrement ouvertes, dont l'expertise peut être modifiée au gré de l'utilisateur. Par contre, les analyses du module de base étaient jusqu'alors dans un format non modifiable par le laboratoire. Dans la V15, toutes les analyses sont ouvertes. Toutes les règles existantes sont modifiables et il est possible d'ajouter des règles dans le module de base à l'identique des analyses auto-expertes. Il s'agit là d'une modification profonde de Valab®, que l'on ne peut définitivement plus considérer comme une « boîte noire ». L'expertise de Valab® est aujourd'hui totalement personnalisable. La solution s'accompagne d'un guide de validation qui inclut l'ensemble des procédures à mettre en œuvre pour satisfaire aux exigences de l'accréditation. Nous recommandons notamment de réaliser une analyse de risque en cas de modification du paramétrage de Valab®. Si les modifications sont effectuées dans une direction plus permissive, nous recommandons d'utiliser le mode consultatif de Valab® pour suivre temporairement les analyses concernées. Avec cette nouvelle version, les atouts

de Valab® sont renforcés. Valab® est un excellent outil pour harmoniser la validation biologique au sein d'organisations complexes comme le sont aujourd'hui les laboratoires. Valab® a une influence positive sur le TAT. Les procédures de contrôle continu que nous recommandons et que les utilisateurs mettent en place induisent également une amélioration de la qualité de la validation biologique.

#### **Spectra Diagnostic : VALAB bénéficie d'une excellente notoriété en France.**

##### **Qu'en est-il de vos ambitions internationales ?**

**Eric ROGARI :** Notre nouvelle version de Valab® dispose de tous les atouts indispensables pour intéresser de nouveaux marchés à l'étranger. La transparence des règles et la lisibilité de l'expertise de Valab® sont des pré-requis que nous avons aujourd'hui atteints pour exporter notre solution. Cela permet de comprendre l'intelligence du système et de faire la différence avec les simples outils de validation basés sur des bornes et des delta checks. Pour pénétrer ces nouveaux marchés, il faut également bien comprendre leurs modes d'organisation de la biologie médicale, les étapes d'avancement du dossier biologique dans les laboratoires, et s'y adapter. En Allemagne par exemple, 85 % des dossiers sont validés par des cadres techniciens, les biologistes validant le reste. Il est donc évident que, pour être efficace, Valab® doit être positionné différemment dans la chaîne de traitement, plus en amont qu'il ne l'est en France. Avec un produit toujours en pointe, notre expérience, nos solutions d'accompagnement de nos clients et notre capacité d'adaptation aux différentes organisations des laboratoires, nous sommes plus que jamais en capacité de réaliser nos ambitions internationales.

#### **Spectra Diagnostic : Que mettez-vous en place pour concrétiser ces ambitions ?**

**Eric ROGARI :** Nous recrutons des collaborateurs ayant une formation scientifique de haut niveau. Ils savent présenter nos solutions et les positionner sur les marchés que nous ciblons. Ils sont présents sur les congrès et en capacité d'animer des conférences. Notre stratégie commerciale est basée sur la mise en œuvre de partenariats avec des distributeurs. Nous ciblons en priorité l'Allemagne, l'Autriche, l'Italie et l'Espagne.

#### **Spectra Diagnostic : Quelles nouvelles solutions allez-vous prochainement proposer ?**

**Eric ROGARI :** Nous avons deux projets. Le premier s'appelle VSP (Valab Service Provider). Il s'agit d'un serveur de licences hébergées à distance. Il permettra de gérer les licences de tous nos clients et de remonter

**Ludivine DROUGAT**, Docteur en Biologie,  
Responsable Promotion Export

« Après l'obtention d'une thèse en biologie-Santé à l'université de Lille, j'ai acquis une expérience de plus de 8 ans dans les laboratoires de recherche publique Français et Américains spécialisés en endocrinologie et en oncologie. En complément de mes travaux de recherche, j'ai eu le plaisir de présenter mes différents projets et d'avoir des échanges enrichissants dans de nombreux congrès nationaux et internationaux. Rejoindre la société VALAB est pour moi, l'opportunité de rester en relation avec les acteurs du monde médical et de réaliser un nouveau challenge par la promotion de Valab sur le marché Européen. De plus, j'ai été convaincue de l'apport du logiciel Valab dans les laboratoires d'analyses médicales car Valab® participe à la résolution de leurs problématiques actuelles, à savoir l'importance de diagnostiquer efficacement en un temps limité. »

**Andreia MOREIRA**, Docteur en Bio-informatique,  
Spécialiste Produit Support International

« Inspirée fortement par son esprit d'équipe, ses objectifs fixés et ses perspectives de futur à l'international, j'ai intégré l'entreprise VALAB après avoir obtenu mon doctorat en Bio-informatique à l'Université de Toulouse III. Dans le cadre de ma thèse, j'ai acquis de l'expérience à l'international grâce à mes travaux de recherche et des communications scientifiques réalisés en Équateur et en Angleterre. J'ai également enseigné à l'université ce qui m'a permis d'acquérir des compétences pédagogiques directement applicables dans l'accompagnement à l'utilisation et à l'optimisation du logiciel Valab auprès des laboratoires de biologies médicales français et européens. »

en temps réel un certain nombre d'alertes liées au fonctionnement du système sur le site (indisponibilité de la connexion, dépassement de licence,...). Ces alertes, qui seront traitées par notre service Support, nous permettront d'améliorer encore notre réactivité. La première version de VSP sera disponible en 2022. Nous envisageons ultérieurement une évolution vers une tarification au dossier grâce à cette plateforme.

Notre deuxième projet s'appelle ValView. Il s'agit d'un tableau de bord permettant au client de suivre des indicateurs de production en temps réel (flux d'activité, nombre de dossiers, types de dossier,...). Nous prévoyons un début de commercialisation de ValView en 2023. ■



• Contact : Société VALAB

ZI 13, chemin de la Madeleine – 31130 FLOURENS

France – Tél. (std) : +33 (0)5 31 08 34 99

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

[contact@valab.com](mailto:contact@valab.com)



Le seul et unique système  
d'expertise **combinatoire**  
**(biologique et médicale)**  
pour valider vos dossiers

+ 1500 laboratoires  
+ 400 000 d/j  
Multilingue



Expertise  
depuis 1991

- ✓ Accréditation
- ✓ Accompagnement
- ✓ Harmonisation
- ✓ Sécurisation
- ✓ T.A.T.

Tél : +33(0)5 31 08 34 99 / [contact@valab.com](mailto:contact@valab.com) / [www.valab.com](http://www.valab.com)



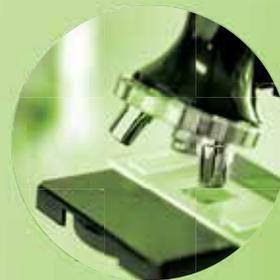
**jib**

64<sup>e</sup> ÉDITION

**JOURNÉES  
DE L'INNOVATION  
EN BIOLOGIE**

LA BIOLOGIE AU SERVICE  
DU PROGRÈS MÉDICAL

---



**1-2  
DÉCEMBRE  
2021** | **PALAIS  
DES CONGRÈS  
DE PARIS  
FRANCE**

[WWW.JIB-INNOVATION.COM](http://WWW.JIB-INNOVATION.COM)

## LBI : premier réseau de laboratoires indépendants en France

Nous avons rencontré le Dr Dominique LUNTE, Présidente du Réseau LBI (Les Biologistes Indépendants). Elle nous présente la place et les missions stratégiques de LBI, ainsi que sa vision de l'avenir de la Biologie Médicale.



Dr Dominique LUNTE

### **Spectra Diagnostic : Bonjour Dr Dominique LUNTE. Pouvez-vous vous présenter ?**

**Dominique LUNTE :** Bonjour, je m'appelle Dominique LUNTE. J'ai 57 ans. Je suis médecin biologiste au laboratoire MAYMAT à Moulins dans l'Allier. Je suis présidente du réseau Les Biologistes Indépendants depuis sa création, c'est à dire depuis 2016.

### **Spectra Diagnostic : Quelle est la place de LBI dans le paysage de la Biologie Médicale aujourd'hui ?**

**Dominique LUNTE :** Le réseau « Les Biologistes Indépendants » est aujourd'hui le premier réseau de laboratoires indépendants en France. Il regroupe 62 SEL qui couvrent avec plus de 650 sites de laboratoires les

2/3 du territoire national. Le chiffre d'affaires consolidé des structures LBI dépasse 1,2 milliard d'Euros, soit environ 25 % du marché de la biologie médicale. Le réseau d'indépendants est un modèle qui maintenant a fait ses preuves avec une croissance continue depuis 2016. Il est fait de biologistes médicaux attachés à la prise en charge médicale de leurs patients grâce à leurs valeurs fortes, de liberté, d'humanité, de proximité de performance et d'innovation. Le groupe met à disposition des biologistes sa puissance d'achats, de services et de partage et les laboratoires tous dirigés par des entrepreneurs, très engagés et très motivés qui mettent au service de leurs patients et des professionnels de santé de leurs territoire leurs compétences et leur proximité.

**Spectra Diagnostic :  
Quels services  
stratégiques  
le réseau LBI met-il  
à la disposition  
de ses adhérents ?**

**Dominique LUNTE :**  
Nous avons soutenu les laboratoires LBI dès le départ sur notre cœur de métier l'expertise médicale, l'innovation mais aussi sur toutes les composantes de l'excellence opérationnelle des structures que ce soit, la performance des achats et des organisations, la gestion des ressources humaines ou le management de la qualité.

Aujourd'hui les différents groupes de travail LBI sont orientés sur 2 axes :

- Soutenir le Biologiste dans son rôle médical auprès des patients et des professionnels de santé de proximité y compris dans la formation biologique acteurs de santé du territoire, l'innovation et les actions de prévention.
- Accompagner le biologiste dans son rôle d'entrepreneur que ce soit dans la maîtrise de ses charges, le développement de son activité ou tous les sujets importants pour une entreprise comme par exemple en ce moment la question de la sécurité informatique.

**Spectra Diagnostic : Quelle est votre vision de l'avenir de la biologie médicale ?**

**Dominique LUNTE :** Tout d'abord je pense que la biologie médicale privée comme publique a un bel avenir ! Arrêtons de faire peur aux jeunes. Depuis que j'exerce, ça fait maintenant bientôt 30 ans, j'entends que notre métier est fini ! Et ce n'est pas vrai ! La crise sanitaire vient d'en apporter une preuve flagrante. Nous aurons de plus en plus besoin d'exams de biologie médicale innovants et de biologistes experts pour contribuer avec leurs collègues cliniciens au bon diagnostic médical partagé. Deuxième preuve que notre métier est en bonne santé : si l'avenir était si bouché, les fonds de pension n'investiraient pas autant d'argent dans notre secteur ! L'avenir n'est pas tracé entre indépendants et financiers.



Préparation logistique des prélèvements au domicile des patients au Laboratoire MAYMAT à Moulins (03)

D'autant plus que nous sentons chez les jeunes biologistes une nouvelle envie de créer ou de s'associer. Et nous les soutenons dans cette démarche. L'esprit « conquérant » de ces jeunes biologistes indépendants permet de raconter une histoire différente, de proposer un modèle de science et conscience, avec des valeurs et des actions, avec une stratégie humaine, concrète et pérenne, de proximité, pour le bien collectif de la santé de tous aussi bien des collaborateurs que des patients. ■



• Contact LBI : Dominique LUNTE – Médecin Biologiste  
dominique.lunte@laboratoires-maymat.fr

## Hologic lance la commercialisation de Novodiag® en Europe

**H**ologic, Inc. lance la commercialisation en Europe du système Novodiag®, une solution de diagnostic moléculaire entièrement automatisée pour les analyses à la demande de maladies infectieuses et de la résistance antimicrobienne. Ce lancement intervient après l'acquisition en juin 2021 par Hologic de Mobidiag Oy et offre les avantages du système Novodiag à un plus grand nombre de clients en Europe.

Le système Novodiag associe les fonctions de PCR en temps réel et de microarray. Les tests à la demande ciblés et syndromiques permettent d'identifier plusieurs pathogènes à partir d'un seul échantillon, afin d'identifier facilement et rapidement les patients présentant le plus de risques. Son éventail de tests CE-IVD comprend des dosages à la demande fortement multiplexés pour dépister les infections gastro-intestinales et la résistance aux antibiotiques, ainsi qu'un dosage ciblé pour la détection du SARS-CoV-2. Un solide portefeuille est également en cours de développement.

« L'acquisition de Mobidiag avait pour objectif de renforcer nos activités internationales de diagnostic. Avec le lancement par Hologic du système Novodiag, nous atteignons ce but », a déclaré Jan Verstreken, président du groupe international chez Hologic. « L'ajout du système Novodiag à notre portefeuille de solutions évolutives de diagnostic moléculaire va permettre de proposer un plus

large choix de solutions à un plus grand nombre de clients en Europe, afin de répondre à leurs besoins, qu'il s'agisse de tester un seul patient ou toute une population. »

L'offre actuelle de solutions de diagnostic d'Hologic s'articule autour du système Panther®, une plateforme de pointe entièrement automatisée de l'échantillon au résultat, pouvant être utilisée dans les laboratoires à rendement moyen ou élevé. Le système Novodiag est une technologie multiplex élevée de précision qui propose un large éventail évolutif de dosages « low-plex » et « high-plex », simples, précis et économiques. Il complète le système Panther et les solutions évolutives Panther, et élargit l'offre d'Hologic afin de permettre à la société de répondre aux besoins croissants des clients en matière de diagnostic, des petits aux plus grands laboratoires.

Tuomas Tenkanen, PDG, Mobidiag, une société d'Hologic, a déclaré, « Mobidiag réalise déjà les avantages de faire partie de la famille Hologic et la commercialisation d'aujourd'hui permettra à Novodiag d'atteindre plus rapidement un marché plus large, en offrant les avantages d'un système à la demande doté d'une fonction multiplexe élevée, simple d'utilisation et un temps de traitement rapide. »

Hologic – [www.hologic.com/hologic-products/novodiag-system](http://www.hologic.com/hologic-products/novodiag-system)

PUBLI-COMMUNIQUÉ

## Werfen One Company. One Team. One Name.

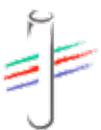
Nous sommes enthousiastes de vous annoncer notre nouvelle organisation qui est à présent réunie sous UNE société, avec UN nom et UNE marque – Werfen.

Alors qu'Instrumentation Laboratory, Inova Diagnostics et Biokit font parties du groupe Werfen depuis des années, nous portons, maintenant, tous le nom unique de Werfen, avec la même vision et la même mission. Notre nouveau logo renforce notre unité en faveur d'une quête continue d'innovation pour améliorer la prise

en charge des patients dans le monde entier. A travers ces changements, nous souhaitons rappeler que nous restons, résolument, une société de diagnostic spécialisée.

\*Instrumentation Laboratory Company, Inova Diagnostics, Inc. et Biokit S.A. resteront des entités juridiques faisant partie du groupe Werfen.

• Werfen - <https://werfen.com>



A vos agendas !

## COLLEGE NATIONAL DE BIOCHIMIE DES HÔPITAUX 30<sup>èmes</sup> Journées Nationales

27 & 28 janvier 2022 - Palais du Grand Large – Saint Malo

Programme détaillé et inscription sur le site internet [cnbh.fr](http://cnbh.fr)



Partager  
l'expérience

Se préparer  
à l'avenir



Innovater

Echanger

### Jeudi 27 janvier (journée)

Évaluation de l'état nutritionnel  
Intelligence artificielle et biologie  
médicale  
Assemblée générale du CNBH

### Vendredi 28 janvier (matin)

Endocrinologie – fertilité  
Assistance médicale en mer: biologie et outils connectés

Organisme de formation continue n° 82 07 00551 07  
Formation référencée Datadock





# MIDISYA

LE MIDDLEWARE DE BACTÉRIOLOGIE



VÉRITABLE OUTIL INTÉGRÉ  
POUR LA GESTION DES  
PLATEAUX DE  
MICROBIOLOGIE

À CE JOUR PLUS DE 60 PLATEAUX  
TECHNIQUES DE BACTÉRIOLOGIE  
UTILISENT MIDISYA

**NOUS SERONS PRÉSENTS À LA 41ÈME ÉDITION DE  
LA RICAI À PARIS LE 13 ET 14 DÉCEMBRE 2021 !**

## Un tout nouveau CH à Maubeuge

Le 21 juillet dernier, le nouvel hôpital de Sambre-Avesnois a été livré après 3 années de travaux. Ce nouvel hôpital MCO d'une capacité de 265 lits et d'environ 34000 m<sup>2</sup> comprend un service d'accueil des urgences, des unités d'hospitalisation MCO et soins critiques, un plateau médico-technique, une plate-forme ambulatoire et des fonctions logistiques et tertiaires. Érigé à quelques kilomètres du Centre Hospitalier actuel, ce nouvel équipement vient renforcer et moderniser l'offre de soins sur le territoire de Sambre-Avesnois.

Imaginé par l'agence Brunet Saunier Architecture, le bâtiment est issu d'une réflexion centrée sur le confort d'usage du personnel hospitalier et des patients. Il présente les caractéristiques structurelles garantissant une modularité et une évolutivité des techniques et des modes de prises en charge des patients. En façade du bâtiment, la géométrie variable des panneaux et leur couleur variant du gris au doré en fonction de la luminosité font vivre le bâtiment tout au long de la journée. Les espaces intérieurs se veulent chaleureux, accueillants et lumineux et ce, dès l'entrée.

L'attention portée à la performance environnementale permet aujourd'hui de répondre à la norme RT2012 améliorée de -20 % notamment en gestion de l'eau et de consommations énergétiques. Construit avec la notion de durabilité, le bâtiment propose des redimensionnements d'espaces et de volumes facilités permettant ainsi de s'adapter aux évolutions futures d'activité.

Le plateau technique complet permet de garantir aux patients un accueil pluridisciplinaire avec 5 blocs opératoires, 1 laboratoire, 1 pharmacie centrale, 1 zone de stérilisation, 1 service de dialyse, 1 service de néonatalogie, des soins intensifs, 1 image-



rie médicale, 1 zone de médecine nucléaire, 1 unité d'hospitalisation de courte durée ainsi qu'une hélistation.

L'accueil des premiers patients en consultation externe et le transfert des patients hospitalisés et de l'ensemble des équipes soignantes a été effectué progressivement à partir d'octobre. Le nouvel hôpital devrait ainsi être entièrement opérationnel pour le mois de novembre et être au service des 240 000 habitants de Sambre-Avesnois.

Centre Hospitalier de Sambre Avesnois  
[www.ch-sambre-avesnois.fr](http://www.ch-sambre-avesnois.fr)

## 1/4 des diabétiques français ne connaissent aucune complication liée à leur maladie

A l'occasion de la Semaine nationale de prévention du diabète, du 24 septembre au 1<sup>er</sup> octobre, Roche Diagnostics France et Roche Diabetes Care France, en partenariat avec l'Alliance du Cœur (association nationale des malades du cœur), ont présenté les résultats d'une enquête menée avec Opinion Way auprès de patients diabétiques de types 1 et 2 et de professionnels de santé. Son objectif est d'évaluer le niveau de connaissance des risques et complications liés au diabète pour favoriser leur prise en charge et prévention. Les informations clés à retenir :

+ 23 % des patients diabétiques ne connaissent aucune des complications possibles liées à leur maladie

+ 75 % des patients connaissant au moins une complication ont été sensibilisés par leur médecin généraliste

+ Certaines sont méconnues par plus de la moitié des patients, notamment les complications au niveau du cœur

+ Pourtant, les complications cardiovasculaires (dont AVC et infarctus) sont les plus fréquentes avec une incidence de 738 nouveaux cas pour 100 000 personnes

+ L'œdème, l'un des symptômes principaux des maladies cardiovasculaires, n'est identifié que par 38 % des patients interrogés

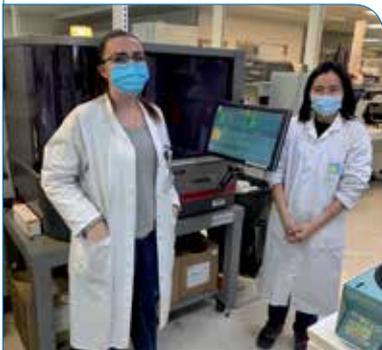
+ 86 % des patients diabétiques ont envie de faire des tests pour savoir s'ils sont à risque cardiovasculaire.

Pour Mark Osewold, Président de Roche Diagnostics France, « les enseignements de cette étude montrent le besoin de pédagogie auprès des patients sur ces complications, les symptômes et facteurs de risque associés, ainsi que les moyens de les prévenir. Passer d'une médecine curative à une médecine préventive est possible, et même nécessaire pour améliorer la prise en charge des patients à risque. Le médecin généraliste et le diagnostic ont un rôle central à jouer dans cette évolution. »

• Roche Diabetes Care France – [www.roche.fr](http://www.roche.fr)  
 • Roche Diagnostics France  
<https://diagnostics.roche.com/fr/fr/home.html>

## Gestion de l'activité en Immunohématologie chez BIO-VSM LAB avec le support d'Ortho Clinical Diagnostics

BIO-VSM LAB, membre du groupement Les Biologistes Indépendants (LBI) depuis 2019, est composé de 15 laboratoires, répartis en Seine-et-Marne (77) et en Seine-Saint-Denis (93). Mme Quach, biologiste responsable du secteur hématologie au plateau technique de Torcy ainsi que la technicienne référente en immunohématologie, Axelle Ménard, nous partagent leurs retours sur les services proposés par Ortho Clinical Diagnostics en 2020 et début 2021.



Viviane QUACH, biologiste (à droite) et Axelle Ménard (à gauche), technicienne référente en immunohématologie

**Spectra Diagnostic :** Pour commencer, pourriez-vous nous décrire votre activité en immunohématologie ?

**Viviane QUACH :** Dans notre laboratoire, nous gérons essentiellement l'activité de ville, du centre de dialyse de Torcy et les maisons de retraite (350 patients en Ehpad). En 2020, l'activité de

dialyse a remplacé l'activité précédente liée aux bilans pré-hospitalisation (chirurgie et maternité). En temps normal, notre laboratoire dépasse les **280 000 tests par mois** avec **20 000 numérations sanguines, 912 groupages sanguins et 1 320 RAI**.

En immunohématologie, les séries importantes pouvant s'élever jusqu'à 60 tubes arrivent en milieu de journée. Il peut arriver que les Ehpad nous envoient des prélèvements l'après-midi, créant un **surplus d'activité en fin de journée**. En revanche, nous n'avons pas beaucoup d'urgences à traiter puisque les RAI urgentes liées aux dialyses sont directement envoyées à l'EFS. Néanmoins, pour toutes les autres analyses, notre objectif est de **rendre les résultats dans un délai le plus court possible**.

**Avec la crise sanitaire et la baisse du nombre de bilans hospitaliers, nous sommes passés de 27 745 à 26 786 groupes soit une perte d'environ 1 000 groupes sanguins entre 2019 et 2020.**

**Spectra Diagnostic :** Depuis combien de temps êtes-vous équipés d'un ORTHO VISION® ?

**Quelles ont été les principales raisons de votre choix ?**

**Viviane QUACH :** Le laboratoire disposait initialement de deux ORTHO AutoVue® Innova. Nous avons signé pour un ORTHO VISION® en 2017, c'est pourquoi notre parc d'instruments se compose, depuis 3 ans maintenant, d'un ORTHO AutoVue® Innova et d'un ORTHO VISION®. Actuellement nous **réalisons 100 tests en une journée**, c'est un rythme inédit pour nous. Face à cette cadence, nous gardons deux automates en cas de panne éventuelle. « Néanmoins, nous n'avons eu qu'une seule panne en un an » confie Axelle Ménard. **En d'autres termes, nous pouvons compter sur sa fiabilité.**

**Spectra Diagnostic :** En termes de services et d'accompagnement, Ortho Clinical Diagnostics a-t-il répondu à toutes vos attentes ?

**Viviane QUACH :** Nous sommes satisfaits de la maintenance, de la relation avec les ingénieurs d'application et de la hotline, qui est **très réactive**. Les potentielles pannes d'instrument sont généralement traitées par la hotline **en moins de 24h**. Cependant, **l'automate étant extrêmement fiable**, nous n'avons besoin que très rarement de la contacter. De plus, les installations et les maintenances se font avec rapidité sans entraver l'activité du laboratoire. La formation des techniciens dispensée par les ingénieurs d'application est **complète et bien documentée**. De plus, l'e-connectivité du service ORTHO CARE™ nous offre un **suivi et un bilan hebdomadaire** nous permettant d'exploiter des données sur les temps de maintenance effectuées par différents techniciens.

**« Les installations et maintenances se font avec rapidité sans entraver l'activité du laboratoire »**

Enfin Ortho Clinical Diagnostics nous propose des revues de contrat annuelles permettant de faire un **point technique et financier**. Cette démarche est nécessaire par rapport **aux exigences du Cofrac** et offre à Ortho Clinical Diagnostics un **suivi global** des indicateurs clés tels que l'état de l'automate, le taux de visites, la satisfaction globale des instruments et les services proposés, les formations des nouveaux techniciens et pour finir les engagements par rapport au contrat.

**Spectra Diagnostic :** Qu'en est-il de l'accompagnement et des interventions des services techniques d'OrthoCare™ pendant la crise sanitaire ?

**Viviane QUACH :** La crise sanitaire a provoqué des réaménagements de planning nous poussant à reporter nos rendez-vous de maintenance et à réadapter notre abonnement en cassettes BioVue®. La **rapidité et la flexibilité de la réponse d'Ortho Clinical Diagnostics** est un **réel soutien face aux situations de crise**. ■



• Contact : ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS

Parc d'Innovation, 1500 Bd Sébastien Brant – BP 30335

67 511 Illkirch Cedex – Tél. : +33 (0)1 57 32 91 69

ocdservicecommercial@orthoclinicaldiagnostics.com

www.orthoclinicaldiagnostics.com

## Labelians se projette vers un demi-siècle d'innovation au service des laboratoires

La force d'un groupe français familial et indépendant, ancré dans le territoire sud francilien, et la volonté d'un entrepreneur, André QUENOT.



Le siège social de LABELIANS

### UNE HISTOIRE DE 50 ANS DE RÉSILIENCE ET DE CONVICTION : UN SOLIDE CAPITAL POUR AFFRONTER LES ALÉAS D'UN MONDE BOUSCULÉ PAR LA PANDÉMIE

André QUENOT a créé CML - pour Consortium de Matériel pour Laboratoires - en octobre 1971, à Sevran (93). Cette entreprise propose alors du consommable et du petit matériel aux laboratoires de biologie médicale.

Dès Juin 1980, le siège de CML s'installe à Nemours (77) à 80 km au sud de Paris, en bordure de l'autoroute A6, avec une plateforme logistique de 4 500 m<sup>2</sup>. C'est déjà un choix stratégique au service de la multitude des laboratoires d'analyse médicale en activité dans l'hexagone, et un choix de conviction pour offrir un cadre de travail et de vie agréable et tourné vers la nature aux collaborateurs et à leurs familles.

En avril 1982, André QUENOT inaugure le site industriel d'Angers, CEB - pour Centre Européen de Biotechnologies - dont le savoir-faire de fabrication de DM-DIV en plastique et de pipettes Pasteur en verre est unanimement reconnu sur le marché. Trente années voient l'entreprise, toujours indépendante et familiale, croître au rythme exigeant de l'évolution d'un marché qui se concentre et se complexifie.

Un incendie détruit la totalité du siège social et les en-

trepôts en octobre 2010. En quelques instants, 40 années d'histoire de l'entreprise sont avalées par les flammes. Cet événement n'entame cependant pas les ambitions des équipes et de leur dirigeant. Dès janvier, c'est un centre logistique neuf, moderne, parfaitement équipé pour accueillir les produits dangereux et piloter efficacement les contraintes logistiques des laboratoires publics et privés, qui voit le jour à Pannes (45).

L'ancrage régional de l'organisation se confirme et se déploie ; une nouvelle vague d'acquisitions et de croissance emporte CML vers de nouveaux sommets. En Novembre 2012, CML rachète son confrère Elvetec, puis acquiert bioleader®, la marque de référence des fauteuils de prélèvement, appréciée de tous les laboratoires, gourmands tant de confort pour leurs patients que de durabilité élégante pour leurs salles. Il aura fallu moins de cinq ans pour que l'entreprise renaisse littéralement de ses cendres, une renaissance que couronne l'inauguration du nouveau siège social, sis à la même adresse que le précédent, et animé de la même ambition : Offrir aux collaborateurs un cadre de beauté et de nature dans lequel s'épanouir au service des clients.

Le groupe CML-ID sert, dès 2017, le marché sous la marque LABELIANS, nouveau nom unique de sa filiale commerciale et de sa marque propre, un prometteur compromis

de mots évocateurs de la vocation de l'entreprise : "Label" pour la qualité remarquable de l'offre, "lab" pour les laboratoires vers lesquels chaque collaborateur est appelé à tourner son attention, "alliance" pour la relation de chaîne de partenaires au service du bien commun de la santé qui préside aux collaborations déployées, et aussi un élan, pour la nouvelle ère qui s'annonce.



André QUENOT

Ces cinq décennies de progrès constant, de résilience ancrée dans un territoire et une conviction, font aujourd'hui de LABELIANS un leader incontesté des laboratoires de biologie médicale pour toujours mieux les servir en France et dans le monde, et faire profiter les laboratoires industriels, académiques ou de recherche,

de l'expertise, du sens de la relation de proximité qui a su séduire les laboratoires médicaux.

« De ce demi-siècle, il ne me reste que les relations humaines, le reste, je l'oublie, ce qui m'intéresse c'est le futur ! » André QUENOT, Président et Fondateur de LABELIANS

### L'INAUGURATION D'UN LABORATOIRE DE MÉTROLOGIE AU SIÈGE DE LABELIANS POUR INNOVER ENSEMBLE

2021 marque bien sûr le cinquantenaire de LABELIANS, mais marque surtout le début d'une nouvelle phase de son développement. Au cœur de la chaîne partenariale du diagnostic et de la recherche industrielle - pharmaceutique, cosmétique, alimentaire -, ou académique, son credo est d'accompagner ses partenaires dans un processus d'analyse aux résultats parfaitement fiables et répétables. La métrologie est au centre de cette promesse, c'est pourquoi le 13 septembre dernier, LABELIANS a inauguré un laboratoire de métrologie installé dans une tour d'architecture très contemporaine, au siège de LABELIANS, qui abrite à la fois ses métrologues, les projets de co-développement avec ses partenaires, les formations qualité / métrologie dispensées, tous les services qui accompagnent les laboratoires dans leur exigence, au-delà des équipements et des consommables que LABELIANS leur fournit par ailleurs.

### ACCÉLÉRATION DES CHANGEMENTS ORGANISATIONNELS, DÉFIS ENVIRONNEMENT AUX À RELEVÉ, DIGITALISATION DU LABORATOIRE 4.0 : LABELIANS RÉPOND AUX NOUVEAUX ENJEUX DES LABORATOIRES FRANÇAIS ET INTERNATIONAUX

« 2021 est l'occasion pour LABELIANS de se structurer pour porter une vision ambitieuse, à la hauteur des enjeux

actuels, qui nous animera pour les 50 prochaines années »  
Lionel BINOT, Directeur Général Opérationnel

### Face aux enjeux d'un environnement sanitaire instable, proximité, écoute, savoir-faire à chaque étape de la chaîne de distribution sont indispensables. Ce sont aussi les clés de l'identité de LABELIANS

L'année 2020 a été celle de tous les défis. L'ensemble de la filière biomédicale a été sur tous les fronts. Avec 91% des résultats de tests PCR rendus en moins de 48 heures avec une durée médiane inférieure à 24h (Source Sdbio oct.2020), les biologistes ont relevé le défi gigantesque lancé par la pandémie. Et pourtant, que ce soit la relation et la prise en charge des patients au laboratoire, la gestion de l'augmentation exponentielle des data analytiques, les écueils liés à la fragilité de la supply chain mondiale, la coopération entre biologie médicale privée et publique, ce sont tous les processus, les modèles économiques et la visibilité de la profession qui sont remis en question. LABELIANS, partenaire de référence des laboratoires de biologie médicale français et internationaux, forte de la richesse de son expertise et de son identité, apporte des réponses pour rester un appui solide dans les bouleversements que nous vivons.

### Une supply chain robuste adaptée aux besoins d'un fabricant de DM DIV, également distributeur français de consommables et de matériel pour les laboratoires en France et à l'international

Avec une sélection fine et respectueuse des attentes premium des laboratoires de plusieurs centaines de fournisseurs internationaux, LABELIANS apporte une réponse solide aux enjeux d'approvisionnement des laboratoires privés ou publics en France et dans le monde :

- En mettant à disposition les références nécessaires à la poursuite sereine de l'activité analytique, pré-analytique et péri-analytique.
- En proposant des offres :
  - Intégrées
  - En parfaite conformité aux normes en vigueur
  - Au meilleur rapport valeur d'usage / coût pour ses clients
- En accompagnant ces offres d'une chaîne logistique performante grâce aux 30 000 m<sup>2</sup> d'un entrepôt neuf et moderne, dont les équipes ont démontré leur capacité à offrir un service optimal, quelles que soient les circonstances et le lieu d'expédition.

### Face aux défis environnementaux, s'unir aux communautés FrenchFab et FrenchHealthcare pour rechercher des solutions responsables

La filière biomédicale est une grande consommatrice de plastique, et il devient évident que l'approche environnementale est l'un des enjeux majeurs du secteur de la plasturgie spécialisée dans la production de pièces, consommables et assemblages de systèmes plastiques pour le



André QUENOT Président Fondateur, Christophe BALICHARD Directeur du Laboratoire de Métrologie, Frédérique CLAVIER-DUBO DRH, Béatrice BOLLING Directrice Marketing, Lionel BINOT Directeur Général opérationnel

secteur médical. LABELIANS, à travers CEB, est un acteur FrenchFab et French Healthcare de la plasturgie et s'engage dans la recherche de solutions plus respectueuses de l'environnement.

Des axes d'amélioration déployés sur trois plans également vertueux

- Le produit lui-même pour optimiser l'usage de la matière plastique
- Les processus d'industrialisation pour lesquels nous nous efforçons de réduire les taux de rebut, d'augmenter le recyclage et les économies d'énergie
- Les projets transverses nécessitant des réflexions partenariales autour des démarches d'éco-conception et d'amélioration continue

#### Face à la transformation digitale du laboratoire, innover en collaborant

La filière de la biologie médicale doit accélérer sa transformation digitale pour accompagner l'accroissement du nombre de données analytiques, pour améliorer toujours plus la productivité et l'efficacité du rendu patient. LABELIANS apporte aussi une réponse pour contribuer à cette transformation, en innovant notamment dans les champs suivants :

Le Smart Service

- Concevoir un agencement efficace du laboratoire et de l'organisation des paillasse est depuis longtemps le métier de LABELIANS à travers l'expertise de sa marque bioleader®, mais apporter la touche digitale à cette conception, qui permettra aux équipes de se projeter dans leur futur espace de travail, d'améliorer l'ergonomie des postes, d'accéder à un jumeau numérique du laboratoire dans lequel chacun pourra venir se former aux bonnes pratiques, de consulter les

normes exigées par les réglementations en vigueur, c'est la valeur ajoutée que LABELIANS ambitionne de développer désormais, en collaboration avec ses clients et partenaires, au sein du laboratoire inauguré en 2021.

- C'est en mettant l'interface Technicien/Instrument/Agencement/Environnement de travail au cœur de ses préoccupations que LABELIANS souhaite contribuer au laboratoire 4.0.

L'intelligence dans les matériaux pour inventer la fabrication de DM-DIV de demain

Surfaces intelligentes, IoT embarquée, robotisation, les technologies liées à l'intelligence artificielle offrent désormais des opportunités dont le laboratoire ne pourra bientôt plus se passer

LABELIANS offre déjà à ses partenaires une expertise industrielle complète :

- Maîtrise des exigences réglementaires - marquage CE (Directives européennes 93/42/CEE (juin 1993) amendée par la directive 2007/47/CE, 98/79/CEE...)
- Sous-traitance et co-conception

Des produits uniques sur le marché

- **Clinisperm®** : réceptacle simple pour recueil de sperme stérile unitaire dans le cadre d'analyses biochimiques, cytologiques, bactériologiques (spermocytogramme, test de mobilité,...) et de l'insémination artificielle avec ou sans fécondation in-vitro préalable
- **Ultra-turrax®** : flacon pour disperser Ultra-Turrax® avec billes en acier et eau biomoléculaire stérile sous double emballage unitaire : l'excellence pour le péri-analytique de l'IOA... pour optimiser le diagnostic. C'est une solution innovante à usage unique et prête

à l'emploi, pour transporter, broyer et conserver les prélèvements

- **95 kPa** : sachet double poche résistant 95kPa idéal pour les prélèvements urinaires.

### DE LEADER À PIONNIER, LE PAS EST FRANCHI AVEC LE LANCEMENT D'UNE PREMIÈRE MONDIALE : L'ACCREDITATION COFRAC DE LA MÉTHODE DE VÉRIFICATION DES TEMPÉRATURES DES CENTRIFUGEUSES EN PHASE DYNAMIQUE

Être leader, c'est comprendre les besoins critiques de ses partenaires.

La centrifugation est un moment clé de la phase pré-analytique des échantillons. Cette étape dure généralement dix à quinze minutes durant lesquelles des tubes contenant un prélèvement sanguin, urinaire ou autres, placés dans des nacelles, entrent dans une phase dynamique de rotation. La centrifugation est une étape clé qui permet la séparation des différentes phases de l'échantillon qui sera ensuite analysé.

Pendant toute la durée de la phase pré-analytique, les conditions de conservation des échantillons - et notamment la température - doivent être maîtrisées. Cette maîtrise est cruciale pour éviter toute altération et s'assurer de l'obtention de résultats d'examen fiables.

Depuis quelques mois, les laboratoires de biologie médicale s'intéressent plus particulièrement aux conditions pré-analytiques associées à l'examen cryoglobulines.

Les dernières publications sur le sujet ont en effet mis en évidence qu'une mauvaise conservation de l'échantillon peut fausser les résultats.

A ce jour, les solutions proposées pour contrôler la température des prélèvements au cours de la centrifugation des prélèvements ne permettent pas de répondre au niveau de garantie attendu.

L'équipe de métrologie de LABELIANS, aujourd'hui réunie dans un laboratoire inauguré le 13 septembre, était déjà reconnue pour la qualité de ses prestations de mesure des grandeurs physiques (vitesse et temps) qui gouvernent cette phase critique de centrifugation. En effet, outre la vitesse de centrifugation, et le temps de cycle, LABELIANS est capable de mesurer la justesse de l'accélération réelle subie

par l'échantillon. Ce faisant, nos équipes permettent à nos clients de se dispenser de convertir des tours / minute en accélération (xg) pour appliquer les abaques des tubes placés en centrifugeuse, en mesurant pour eux la valeur de rayon et en calculant la conversion.

### Être pionnier, c'est supprimer une difficulté rencontrée par la profession grâce à une méthode innovante, unique au monde et accréditée COFRAC

Fort de sa compréhension des difficultés rencontrées par les laboratoires de biologie médicale, et de son expérience acquise, le laboratoire de métrologie LABELIANS s'est attaché à trouver une méthode permettant de garantir la mesure de la température au sein d'une centrifugeuse en rotation, quelle que soit la place occupée par le tube dans le godet, quelle que soit la marque de centrifugeuse utilisée par le laboratoire, quelle que soit la nature de l'échantillon.

Pour la première fois dans le monde, une telle méthode est considérée comme suffisamment fiable et reproductible pour faire l'objet d'une accréditation COFRAC n°1-2479 – portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

En plaçant des capteurs innovants, co-développés avec un partenaire expert – en plusieurs points de la centrifugeuse, les métrologues de LABELIANS smart service sont désormais capables de mesurer la température au cours de la phase de centrifugation et de permettre ainsi aux laboratoires d'ouvrir « la boîte noire » que représentait jusqu'ici cette étape.

LABELIANS smart service propose une IHM (Interface Homme Machine) personnalisée permettant aux laboratoires de connaître à la fois la vitesse, l'accélération, le temps de cycle et la température durant ce cycle, pour la centrifugeuse qu'il utilise au quotidien sur sa paillasse. Cette innovation majeure, qui va améliorer significativement la qualité, la fiabilité et la répétabilité des résultats d'analyse, va aussi rendre service aux fabricants de centrifugeuses en leur permettant d'améliorer les performances de leurs machines et de leur maintenance.

« En se plaçant ainsi au cœur du triptyque réglementation, utilisateur, fabricant, LABELIANS confirme sa position d'acteur critique et incontournable de la chaîne partenariale du dispositif de diagnostic, dont l'importance a été largement mise en relief par la pandémie COVID 19 »

Christophe BALICHARD, Responsable du laboratoire de métrologie de LABELIANS et Bruno ARTIGLIERI, Directeur commercial France. ■

### LABELIANS AUJOURD'HUI, EN QUELQUES CHIFFRES



• Siège social : 1, rue des Palis F – 77140 NEMOURS  
[www.labelians.fr](http://www.labelians.fr) – [contact@labelians.fr](mailto:contact@labelians.fr) – Tel. 0 800 970 724

**eurobio  
SCIENTIFIC**

**41<sup>e</sup>**  
RÉUNION  
INTERDISCIPLINAIRE  
DE CHIMIOTHÉRAPIE  
ANTI-INFECTIEUSE

Embarquez  
**STAND N°1**

**Nouveautés**

**LUNDI 13 & MARDI 14  
DÉCEMBRE 2021**

Palais des Congrès  
Paris

Eurobio Scientific  
7 avenue de Scandinavie  
91940 Les Ulis

marketing@eurobio-scientific.com  
www.eurobio-scientific.com

EUR021-HPV01

## PROFESSION

## 1<sup>ère</sup> technologie d'autotransfusion ou de récupération sanguine peropératoire

Nommée same™ by i-SEP, la 1<sup>ère</sup> et l'unique technologie d'autotransfusion peropératoire capable de préserver les plaquettes en plus des globules rouges du patient, a été évaluée pour la première fois chez l'Homme.

i-SEP est une Medtech française, fondée en 2015 à Nantes, spécialisée dans l'autotransfusion périopératoire et la stratégie d'épargne sanguine (*Patient Blood Management*). i-SEP a développé et breveté une technologie innovante de



séparation des composants du sang. Son ambition est de devenir le premier laboratoire à commercialiser un système d'autotransfusion capable de récupérer à la fois les globules rouges et les plaquettes lors d'interventions chirurgicales hémorragiques, et ce avec un équipement ergonomique et intuitif.

Depuis une quinzaine d'années en effet, des études anglo-saxonnes montrent que l'application des recommandations issues du Patient Blood Management permettent un bénéfice patient fort, la préservation des ressources sanguines et la réalisation d'économies significatives sur les coûts de santé. L'autotransfusion peropératoire est un des outils du PBM.

Une étude a été menée sur 50 patients en chirurgie cardiotoracique sur 8 mois, aux CHUs de Rennes, Bordeaux, Nantes et à l'HEGP à Paris. Cet essai clinique multicentrique visait à confirmer la performance et la sécurité du système de récupération sanguine peropératoire (RSPO) same™ by i-SEP.

Selon le Pr Alexandre Ouattara au CHU de Bordeaux, « *En tant qu'anesthésiste-réanimateur en chirurgie cardiovasculaire, thoracique et digestive lourdes, je trouve la technologie d'i-SEP vraiment innovante car elle modifie le concept de transfusion autologue de façon pertinente. Son ergonomie et son intuitivité sont remarquables : la prise en main est immédiate et l'installation se fait en moins de 2 minutes* ».

Selon les Docteurs Nicolas Nessler et Alexandre Mansour, anesthésiste-réanimateurs au CHU de Rennes, « *Les inclusions se sont bien passées, avec de très bons retours des équipes soignantes, à la fois des chirurgiens et des anesthésistes. Le dispositif est rapide et silencieux, ce qui est vraiment appréciable lors de procédures complexes comme la chirurgie cardiaque. En outre, la prise en main du dispositif est réellement aisée* ».

Aucun événement indésirable relié au dispositif n'a eu lieu. L'ensemble des données de sécurité a été validé et les résultats de l'étude clinique confirment et surpassent les résultats précliniques *in vitro* obtenus en 2020 et publiés en mai 2021, avec notamment un rendement plaquettaire supérieur à 50 % en moyenne. Cette étude est une étape majeure pour la mise sur le marché du système same™ ; i-SEP ambitionne d'obtenir le marquage CE au premier semestre 2022.

i-SEP – [www.i-sep.com](http://www.i-sep.com)

# LA RÉPONSE ABBOTT FACE AU DÉFI DE LA COVID-19

## ALINITY M RESP-4-PLEX



### TROUSSE ALINITY M RESP-4-PLEX (CE)

Test multiplex respiratoire, permettant la détection qualitative et la différenciation de l'ARN des virus Influenza types A et B, du VRS et du SARS-CoV-2

### 4 PATHOGÈNES DÉTÉCTÉS EN 1 SEULE RÉACTION

### Aussi disponible: TROUSSE ALINITY M SARS-COV-2 (CE)

Pour la détection qualitative de l'ARN du SARS-CoV-2 en PCR en temps réel

### SUR ALINITY M, RANDOM ACCESS DE NOUVELLE GÉNÉRATION

- Rendu du résultat < à 115 min
- Véritable accès continu aux réactifs, consommables et stations de déchets
- Aucune reconstitution à l'extérieur de l'instrument
- 20 positions de dosage
- Cadence 300 tests en 8h environ, et jusqu'à 1080 tests sur 24h

### UNE LARGE GAMME DE PARAMÈTRES DISPONIBLES, MARQUÉS CE EN PCR EN TEMPS RÉEL:

HIV-1, HCV, HBV, HPV HR, SARS-CoV-2,  
Test Multiplex respiratoire (SARS-CoV2, RSV, Influenza A et B),  
Test Multiplex STI (CT/NG/MG/TV)



Lire attentivement les instructions figurant dans le (les) manuel(s) d'utilisation du (des) système(s) et sur les étiquettes et/ou dans la (les) notice(s) d'utilisation du (des) réactif(s).

Mandataire: Abbott Allemagne

Janvier 2021 AMD.15342 FRA

Abbott France, 12 Rue de la Couture, 94518 Rungis Cedex



Pour en savoir plus, contactez votre représentant Abbott ou envoyez un e-mail à [alain.bitbol@abbott.com](mailto:alain.bitbol@abbott.com)

## L'ARN transfert-messenger, cible prometteuse de futurs antibiotiques

La difficulté de développer de nouveaux antibiotiques est au moins double : ils doivent être efficaces au point de dépasser les capacités d'adaptation des bactéries, et donc viser le cœur même de leurs processus biologiques ; tout en présentant cette efficacité radicale, ils ne doivent pas être toxiques pour les personnes soignées.

Des scientifiques de l'Institut de génétique et développement de Rennes (Université de Rennes 1/CNRS) viennent de mener deux études prometteuses. L'une décrit précisément un mécanisme-cible, propre aux bactéries et essentiel à leur survie. La seconde détaille un protocole permettant d'étudier les failles de ce mécanisme chez les bactéries les plus dangereuses pour la santé humaine, et ce sans risque de contamination.

Pour contrer les erreurs de traduction de l'ADN, délivrant des ARN défectueux, les bactéries possèdent un mécanisme de contrôle-qualité impliquant un ARN très sophistiqué, l'ARN transfert-messenger (ARNtm), qui agit en coopération avec une petite protéine appelée SmpB : c'est la trans-traduction. L'ARNtm est un hybride entre les ARN messagers et les ARN de transfert.

La trans-traduction réalisée par le complexe ARNtm-SmpB permet d'étiqueter la protéine incomplète qui devient alors la cible d'enzymes capables de la détruire pour que ses éléments soient recyclés. L'ARNm défectueux connaîtra le même sort. C'est ce mécanisme qu'a observé et décrit avec une grande précision une équipe de l'IGDR, grâce à la technique de cryo-microscopie électronique. Celle-ci permet de préserver par congélation rapide les propriétés des échantillons biolo-

giques. L'imagerie à haute résolution de plusieurs structures du ribosome bactérien y montre les mouvements du complexe ARNtm-SmpB, depuis son arrivée jusqu'à son passage à travers les sites ribosomiques. L'ensemble de ses interactions avec le ribosome bactérien est ainsi décrit tout au long des étapes du processus.

Suite à ces observations, les structures et le processus révélés servent désormais de base à l'élaboration de nouveaux antibiotiques ciblant le processus de trans-traduction de bactéries pathogènes.

Pour faciliter l'élaboration de ces médicaments, l'équipe de l'IGDR a mis au point, en collaboration avec des collègues strasbourgeois et brésilien, un système de criblage à haut débit de la trans-traduction chez les bactéries dites ESKAPE, les plus préoccupantes aujourd'hui de par leur multirésistance aux antibiotiques actuels : *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp. Ces bactéries ont été identifiées par l'OMS comme cibles critiques pour la découverte de nouveaux médicaments.

- GUYOMAR C *et al.*, Structures of tmRNA and SmpB as they transit through the ribosome, *Nature Communications*, 2021; 12:4909, doi:10.1038/s41467-021-24881-4
- Marion THEPAUT M *et al.*, Safe and easy in vitro evaluation of tmRNA-SmpB-mediated trans-translation from ESKAPE pathogenic bacteria, *RNA*, 2021; doi:10.1261/rna.078773.121

## Nouvelles molécules contre les cancers du sein HER2-positifs et leurs métastases cérébrales

De 20 à 30 % des cancers du sein présentent une expression aberrante de HER2, un récepteur tyrosine kinase stimulant la prolifération et la survie des cellules tumorales. Ces cancers du sein dits HER2+ sont agressifs et de mauvais pronostic clinique. Ces dernières années, le développement de thérapies ciblant HER2 reposant sur l'utilisation d'anticorps monoclonaux ou d'inhibiteurs de tyrosine kinase a permis d'améliorer considérablement le pronostic de ces cancers. Cependant, les cellules tumorales HER2+ échappent encore trop souvent à ces traitements par la mise en place de mécanismes de résistances, en favorisant par exemple l'expression de formes tronquées ou mutées de ce récepteur, résistantes aux traitements actuels. Une autre limitation est la faible capacité de ces traitements à franchir la barrière hémato-encéphalique conditionnant le ciblage des métastases cérébrales qui affectent jusqu'à 50 % des patients traités pour un cancer du sein HER2+ métastatique.

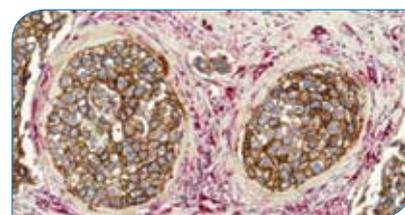
Dans une nouvelle étude, les scientifiques montrent que le récepteur HER2 contient, dans une région non encore ciblée par les thérapies actuelles, un motif de liaison aux protéines « ERM » (Ezrin, Radixin et Moesin) qui font le lien, *in vivo*, entre les protéines membranaires et le squelette cellulaire. Les ERMs maintiennent ainsi HER2 dans un état inactif. Dans les cancers du sein HER2+, l'expression d'une ERM, la Moesin, est fortement réduite. Pour pallier à cette diminution, les auteurs ont conçu un crible à haut-débit reposant sur l'inte-

raction HER2/ERM, afin d'identifier un composé chimique capable de mimer les effets des ERMs sur HER2. Ils ont ainsi

identifié le Zuclopenthixol, un antipsychotique actuellement utilisé chez l'Homme pour ses effets anti-hallucinatoires et sédatifs. A l'aide de lignées cellulaires normales et de cancer du sein, les scientifiques ont montré que le Zuclopenthixol, ou son analogue le Flupenthixol, inhibe l'activation de HER2, y compris de ses formes mutées et tronquées. Ils ont ensuite montré dans un modèle murin de xénotransgreffe orthotopique que ce composé bloque la progression tumorale des cancers du sein HER2+ et atténue considérablement la croissance de tumeurs HER2+ implantées dans le cerveau.

Ce travail montre que des molécules mimant la Moesin, tel que le zuclopenthixol, constituent une nouvelle classe d'inhibiteurs de HER2, actifs à la fois sur la tumeur primaire et sur les métastases cérébrales des cancers HER2+, et qui pourraient apporter un bénéfice important pour le traitement de ces cancers.

- FAURE C *et al.*, Allosteric inhibition of HER2 by Moesin-mimicking compounds targets HER2-positive cancers and brain metastases, *Cancer Res*, 2021; doi:10.1158/0008-5472.CAN-21-0162



© Sandrine Bourdoulous

La sécurité  
passe par

*moi*

# La révolution moléculaire

Plateforme de biologie moléculaire automatisée BD MAX™

Accélérer<sup>1,2</sup> la prise en charge des patients en rendant un résultat à **JO**<sup>3,4</sup>

- Système ouvert
- Réactifs prêt à l'emploi
- Flexibilité : jusqu'à 20 000<sup>5</sup> tests/an - plusieurs tests en une série
- Productivité des laboratoires augmentée<sup>3</sup> : chargement en série ou coup par coup



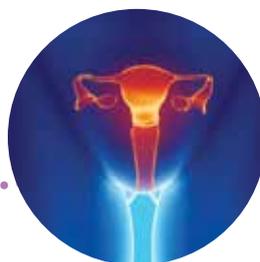
COVID-19 et autres  
infections respiratoires  
(grippe, VRS, TB)



Infections  
Gastro-intestinales



Infections  
Associées aux Soins et  
résistances aux antibiotiques



Infections Sexuellement  
Transmissibles et de  
l'Appareil Reproducteur



Méningites

1. B. Giraud et coll. (RICAI 2014) : Diagnostic syndromique des gastroentérites de l'enfant : des tests moléculaires multiplexés de plus en plus rapides, faciles et performants ! 2. Knabl L et al. Comparison of the BD MAX Enteric Bacterial Panel assay. 3. S.Boisset. Evaluation du test moléculaire automatisé BD MAX™ Enteric Bacterial Panel au CHU de Grenoble. RICA 2014. 4. M.Rousée. PCR multiplex entérique BD MAX : la technique répond-elle à vos besoins ? Retour sur neuf mois d'utilisation en routine. 5. Manuel d'utilisation du système BD MAX.

BD MAX™ Automate et réactifs de biologie moléculaire pour la réalisation de tests de PCR temps réel pour les laboratoires. Autodéclaration selon Dir 98/79/CE. Fabricant : BD Baltimore, USA. Pour la bonne utilisation de ces produits, lire attentivement les recommandations d'utilisation.

Pour en savoir plus : [diaginfo@bd.com](mailto:diaginfo@bd.com)

Depuis plus de 120 ans, BD accompagne soignants et patients, partout, tout le temps.

BD, Le Pont de Claix, 38800

[bd.com/fr](http://bd.com/fr)



## Covid-19 : une signature moléculaire des myocardites pédiatriques

**D**ans de très rares cas, des enfants ayant contracté la Covid-19 développent une inflammation sévère 4 à 6 semaines après leur infection par le virus SARS-CoV-2. Dans environ 70 % des cas, ce syndrome inflammatoire multisystémique atteint le cœur, entraînant des cas de myocardite. Des chercheurs ont analysé le sang d'une cohorte de 56 patients jeunes hospitalisés à l'Hôpital Necker Enfants-Malades AP-HP. Ils ont ainsi pu identifier l'expression anormale de plusieurs gènes associés à la survenue de formes sévères de myocardite. Cette signature moléculaire pourrait, à terme, permettre d'identifier les enfants à risque de développer cette inflammation cardiaque rare.

L'étude, parue dans *MED*, nouveau journal créé par la revue *Cell*, montrait que 30 des 56 enfants avaient développé un syndrome inflammatoire multisystémique, dont 21 avec une forme sévère de myocardite, et 9 sans myocardite. Pour comprendre la différence entre ces deux groupes de patients, un dosage ultra-sensible des cytokines, une caractérisation de la composition des cellules du sang, et une analyse de l'expression des gènes cellule par cellule a été réalisée.

Résultat : dans les deux groupes, les chercheurs ont mis en évidence une diminution du nombre de monocytes et de cellules dendritiques, une augmentation du taux de cytokines inflammatoires et une suractivation de la voie NF-kB au sein de ces cellules.

Cette voie moléculaire aboutit à la production de protéines chargées d'orchestrer la réponse immunitaire. Or, c'est précisément la suractivation de ce système qui a déclenché une hyperinflammation.

Plus précisément, les auteurs ont observé trois anomalies spécifiques des patients avec myocardite : un défaut d'inhibition dans la voie NF-kB, une surproduction de « TNF- $\alpha$  », et un défaut de réponse aux interférons de type I et II.

Toutes ces anomalies pouvant s'expliquer par une expression



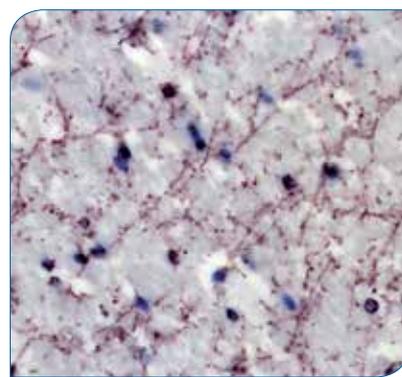
anormale de certains gènes, une analyse génétique cellule par cellule a suivi. Ils ont ainsi pu identifier et valider plus d'une centaine de gènes surexprimés spécifiquement dans les monocytes et les cellules dendritiques de patients avec formes sévères de myocardite. Cette signature moléculaire pourrait, à terme, permettre la mise au point de tests pour identifier les patients à risque de développer ces inflammations cardiaques sévères.

**DE CEVINS C et al., A monocyte/dendritic cell molecular signature of SARS-CoV-2-related multisystem inflammatory syndrome in children with severe myocarditis, *MED*, 2021; 2(9):1072-1092.e7**

## Une nouvelle cible thérapeutique pour lutter contre les addictions ?

**L'**addiction aux drogues est une maladie psychiatrique pour laquelle aucun traitement pharmacologique à l'efficacité durable n'existe aujourd'hui. Une caractéristique commune à toutes les substances addictives est d'augmenter la concentration d'un neurotransmetteur, la dopamine, au sein des régions cérébrales qui forment le circuit neuronal de la récompense. Cette augmentation altère durablement les transmissions cérébrales dépendant d'un autre neurotransmetteur, le glutamate, ce qui engendre des comportements addictifs.

Dans une nouvelle étude, une équipe internationale, impliquant CNRS, INRAE, CEA, Sorbonne Université, et les universités Paris-Saclay, Bordeaux et Côte d'Azur, dévoilent, chez la souris et chez l'humain, les bases moléculaires responsables de ce dialogue néfaste entre la dopamine et le glutamate. Leurs travaux montrent que le blocage des interactions entre les récepteurs de la dopamine et ceux du glutamate protège des comportements pathologiques provoqués par la cocaïne chez la souris, sans altérer les comportements guidés par une réponse naturelle. Ils ouvrent ainsi la voie au développement de nouvelles stratégies



© A. Andrianarivelo, P. Vanhoutte - Laboratoire Neurosciences Paris-Seine (CNRS/Sorbonne Université/Inserm)

**Détection de la proximité entre récepteurs à partir de tissus post-mortem humains. Le signal de proximité entre récepteurs correspond au marquage de couleur brune.**

thérapeutiques pour traiter l'addiction, mais aussi pour un plus large spectre de troubles psychiatriques.

**ANDRIANARIVELLO A et al., Disrupting D1-NMDA or D2-NMDA receptor heteromerization prevents cocaine's rewarding effects but preserves natural reward processing, 20 Octobre 2021, *Science Advances*, doi:10.1126/sciadv.abg5970**

# Journées DE Biologie Clinique

NECKER • INSTITUT PASTEUR

- Habilitation formation continue
- Agrément DPC (en cours)



24 et 25 janvier 2022

Présentiel - Distanciel

LUNDI 24 JANVIER 2022

- 10h00 ..... Le point sur les événements thrombotiques post vaccination anti COVID  
Pr. David SMADJA \*  
Hématologie  
AP-HP Centre - HEGP
- 10h45 ..... Nouvelles recommandations sur la prise en charge de la maladie thromboembolique veineuse  
Pr. Olivier SANCHEZ \*  
Pneumologie et Soins Intensifs  
AP-HP Centre - HEGP
- 11h30 ..... Évaluation de la réponse vaccinale en particulier de la COVID 19  
Pr. Alain FISCHER  
Immunologie - Professeur Collège de France  
Conseil d'orientation de la stratégie vaccinale anti Covid 19
- 12h30 ..... pause ..... 14h00
- 14h00 ..... Marqueurs tumoraux et avancées pronostiques dans le cancer de la prostate  
Dr. Charles DARIANE  
Urologie  
AP-HP Centre - HEGP - Necker Enfants Malades
- 14h45 ..... Bilan phosphocalcique  
Dr. Catherine CORMIER  
Rhumatologie  
AP-HP Centre - Cochin
- 15h30 ..... pause ..... 16h00
- 16h00 ..... Les marqueurs cardiaques aux urgences  
Dr. Victoria TEA  
Cardiologie et maladies vasculaires  
AP-HP Centre - HEGP
- 16h45 ..... Asthme et allergies chez l'enfant  
Dr. Guillaume LEZMI  
Pneumologie et Allergologie Pédiatriques  
AP-HP Centre - Necker Enfants Malades

\* Faculté de Médecine Santé Université de Paris

MARDI 25 JANVIER 2022

- 9h00 ..... Les biofilms en médecine humaine : où en sommes-nous en 2022  
Dr. David LEBEAUX  
Unité Mobile d'Infectiologie  
AP-HP Centre - HEGP
- 9h45 ..... Toxoplasmose en 2022 : difficultés d'interprétation de la sérologie  
Dr. Luc PARIS  
Parasitologie Mycologie  
AP-HP - Pitié Salpêtrière
- 10h30 ..... pause ..... 11h00
- 11h00 ..... La Covid 19 : détection des variants et futurs tests  
Dr. Christophe RODRIGUEZ  
Bactériologie - Virologie  
AP-HP - Henri Mondor
- 11h45 ..... Mise au point sur les hépatites virales en 2022  
Pr. Stanislas POL \*  
Gastro-entérologie et hépatologie  
AP-HP Centre - Cochin
- 12h30 ..... pause ..... 14h00
- ### ATELIERS PRATIQUES Cas cliniques
- 14h00 ..... Bilans d'hémostase sous anticoagulants oraux directs  
& 15h45  
Dr. Laetitia MAUGE\*  
Hématologie biologique  
AP-HP Centre - HEGP
- 14h00 ..... Antibiorésistance  
& 15h45  
Dr. Jean-Philippe BARNIER  
Microbiologie  
AP-HP Centre - HEGP

## RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTIONS

DoYouMeanBlue • Dominique BRIQUET • Solenna KIM  
25, rue Balard • 75015 Paris • 01 45 57 34 12 • [jbc@doyoumeanblue.com](mailto:jbc@doyoumeanblue.com)

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



Institut Pasteur



MÉDECINE  
Santé

Université de Paris

## CIM2021 à Lyon : entre retrouvailles et réinvention

Après des mois semés d'embuches, le Congrès International de Métrologie (CIM) a pu avoir lieu, du 07 au 09 septembre à Lyon, sous un format hybride et dans une conjonction exceptionnelle avec Measurement World et Global Industrie, 2 salons de références dédiés à l'industrie et l'industrie 4.0. Tenus simultanément avec le CIM2021, ils ont formé un trio gagnant célébrant le retour des moments de partage. Fers de lance de la reprise économique nationale, tous s'inscrivent dans la logique du plan de relance industrielle français.

Au cœur d'Eurexpo à Lyon, la situation géographique de la ville aura permis à plusieurs pays frontaliers de participer physiquement. Nouveau lieu et nouveaux débouchés : une occasion pour le CIM et Measurement World de bénéficier de l'environnement de Global Industrie, de garantir une médiatisation plus importante des événements et d'enrichir le plateau des marques présentes.

Cet événement, très attendu et adapté à la conjoncture actuelle, a enregistré 542 participants (incluant conférenciers, auditeurs et exposants du Village Métrologie) et 49 stands sur le Village Métrologie. Malgré le contexte actuel, le CIM reste un événement phare de la filière qui a vu 35 pays participer et 36 % des congressistes venir de l'étranger. Le Congrès a été animé par 180 conférences et 6 tables rondes autour de la R&D mesure et métrologie et 12 heures de programme ont été diffusés en direct.

Premier événement en présentiel de ce secteur, ce 20<sup>e</sup> congrès aura permis à l'ensemble des participants de célébrer les retrouvailles d'après-Covid. Mais aussi de renouer les contacts, d'échanger, de partager des moments «réels», d'avoir ensemble une vision claire et positive de l'avenir. L'enthousiasme et la convivialité étaient en effet palpables !

Ceci n'aurait pu être faisable sans l'hybridation de cette édition, entre participation physique et digitale. La mise en place d'une plateforme web a permis la diffusion en direct des 6 tables rondes, de la session plénière et du NanoWires Project. Les conférences orales préenregistrées ainsi que les posters avec pitch vidéo ont pu être visionnés. Tout cela en pouvant aussi participer aux échanges à distance, et ce, durant 3 mois après le Congrès.

Autre nouveauté, les activités du Congrès étaient structurées autour de 3 axes directeurs : Industrie 4.0, Santé et Green Deal. Ceci permettant une meilleure compréhension des enjeux de chaque session proposée et d'en découvrir les dernières avancées. Soucieux également des enjeux écologiques et de ses responsabilités sociétales, le Congrès a nettement réduit son impact environnemental en passant au zéro papier.

Le CIM a su relever le défi audacieux de son passage au digital et semble annoncer de futures éditions plus prometteuses encore.

Collège Français de Métrologie – Tél. : +33 (0)4 67 06 20 36  
Email : [info@cfmetrologie.com](mailto:info@cfmetrologie.com) – [www.cim2021.com](http://www.cim2021.com)

## Les JIB 2021 : un programme scientifique riche

Le programme scientifique des JIB est extrêmement riche. Voici quelques-uns des thèmes à découvrir les 1<sup>er</sup> et 2 décembre :

- Intérêt des marqueurs biologiques et de l'imagerie dans la stratégie diagnostique et pronostique du cancer de la prostate ;
- Groupes sanguins rares et variants : rôle du laboratoire dans la stratégie de dépistage et la prise en charge clinique du patient ;
- Quels biomarqueurs dans les urgences cardiovasculaires ? ;
- Approche syndromique et diagnostic des maladies infectieuses ;
- Prévenir le risque cardiovasculaire chez les personnes atteintes de diabète de type 2 ;
- CA-SFM : les grands changements introduits depuis la version 2019 ;
- Rôle de la biologie dans la surveillance des traitements par CAR T-CELLS.

Mais aussi des thèmes centraux tels que la problématique des prélèvements biologiques en situation d'alerte sanitaire ou encore celui de la garantie humaine de l'intelligence artificielle en biologie, etc.

Programme à découvrir en ligne et à télécharger :  
[https://jib-innovation.com/fr\\_FR/programme-des-jib-2021/](https://jib-innovation.com/fr_FR/programme-des-jib-2021/)

### PUBLI-COMMUNIQUÉ SFIL

#### À VOS AGENDAS

### La SFIL organise son Congrès bi-annuel à Poitiers les jeudi 24 et vendredi 25 mars 2022

Durant ces deux journées au Centre des Congrès de Poitiers, ces 19<sup>èmes</sup> Journées de l'Informatique en Biologie Médicale seront intitulées « **La Biologie Médicale, pilier du Numérique en Santé** ».

Plusieurs thématiques d'actualités seront abordées dans un contexte de transformation numérique de la santé et de la place particulière des laboratoires de biologie médicale.

Ainsi dans le prolongement de la stratégie nationale « Ma Santé 2022 » et du Ségur de la Santé, seront traitées l'Identité Numérique de Santé (INS) et ses modalités de mise en œuvre au laboratoire. Seront évoqués également les enjeux de la Covid-19 qui ont ouvert la voie à de nouvelles solutions en biologie médicale lors de situations de crise épidémique, notamment l'aventure du SIDEP et ses perspectives à l'avenir.

Le Code de Conduite RGPD en Biologie Médicale fera l'objet de la présentation de sa gouvernance, des fiches le constituant et de son impact sur la profession.

Une table ronde sera consacrée aux perspectives et nouveaux usages.

Des pauses déjeuner et café vous permettront de visiter l'exposition. Une soirée de Gala le jeudi soir sera organisée au Futuroscope et des Speed-demos sur les innovations des industriels compléteront ce programme de deux jours.

Venez nombreux !

Suivez les actualités sur le Congrès, l'ouverture prochaine des inscriptions et la présentation du programme détaillée sur le site de la SFIL : [www.sfil.asso.fr](http://www.sfil.asso.fr)



Sclérose En Plaques

Myélome Multiple

# Solution complète

pour le dosage des Chaines Légères Libres dans le sérum et le LCR

JIB, Stand #33



## Sclérose En Plaques

Echantillons appariés de sérum et de LCR

IgG      IgA      IgM  
CLL\* κ & λ      Albumine

**K**

Index Kappa



Haute sensibilité  
et spécificité



Facile à  
interpréter

**Optilite® avec  
Freelite Mx™ ... les  
bénéfices sont clairs**

Innovant

Chaines Légères  
Libres dans le LCR

Automatisé

Chaines Légères Libres  
dans le sérum

Menu de tests pour les  
Protéines Spécifiques

Service et expertise

Résultat final  
rapide et quantitatif

## Myélome Multiple

Analyse du sérum

CLL\* κ & λ      Ratio CLL\* κ/λ  
Ratio CLL\* i/ni      dFLC



Diagnostic  
et Suivi



Détection précoce  
de la rechute



Recommandé  
par l'IMWG

\*CLL: Chaines Légères Libres



**INFORMATION IMPORTANTE****54<sup>es</sup> Journées de Biologie Praticienne****19 & 20 novembre 2021 - Faculté de médecine de la Pitié-Salpêtrière****Validation DPC - Refus de l'ANDPC**

54<sup>e</sup>  
JBP  
Journées  
de Biologie  
Praticienne

VENDREDI 19 & SAMEDI 20  
NOVEMBRE 2021

FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE LA PITIÉ-SALPÊTRIÈRE  
PARIS 13<sup>e</sup>

**N**ous avons préparé les JBP 2021 avec le soin habituel et le souci de vous apporter une aide dans l'exercice de votre métier de biologiste médical. En raison des perturbations liées à la pandémie de COVID-19, il nous est apparu important d'offrir la possibilité d'une session DPC au cours de ces Journées 2021. Notre dossier DPC était en attente de validation lors de la diffusion de notre programme.

L'agence ANDPC vient de nous avertir de son refus. Nous venons de déposer une demande de recours gracieux auprès de la directrice de l'ANDPC.

En conséquence nos Journées se dérouleront différemment et vous trouverez ci-dessous le programme modifié. **La journée du samedi 20 novembre ne sera donc pas validante DPC.**

Toutefois les deux jours seront pris en charge par votre OPCA en formation continue sous le numéro d'enregistrement n°84030378503 (déclaration d'activité prestataire de formation).

Notre programme a été construit dans le but que vous retrouviez la qualité reconnue de nos Journées. Nous avons besoin de vous pour que cette formation de Biologie Praticienne soit pérenne et continue à explorer les problématiques de la Biologie Médicale en insistant sur le rôle et les missions du biologiste praticien dans la chaîne de soin.

**VENDREDI 19 NOVEMBRE**

**9h00** Ouverture des 54<sup>es</sup> Journées de Biologie Praticienne

Marie-Françoise GAUDEAU-TOUSSAINT

**9h05 BIOLOGIE HORS LES MURS**

Serge PAYEUR (Paris)

Modérateur : Michel VAUBOURDOLLE (Paris)

**9h50 DÉPISTAGE DES HÉMOGLOBINOPATHIES**

Nathalie MARIO (Paris)

Modérateur : Layachi CHABRAOUI (Rabat-Maroc)

**11h30 L'ANTIBIORÉSISTANCE EN 2021**

Vincent CATTOIR (Rennes)

Modérateur : Michel SIMONET (Lille)

**12h15 ANÉMIE DU SUJET ÂGÉ**

Éric PAUTAS (Paris)

Modératrice : Virginie SIGURET (Paris)

**14h30 EXPLORATION DE LA FERTILITÉ MASCULINE**

Florence BOITRELLE (Poissy Saint-Germain-en-Laye)

Modératrices : Marion BENDAYAN (Poissy Saint-Germain-en-Laye), Rachel LÉVY (Paris)

**15h15 RETOUR SUR LES ÉTAPES DE LA PANDÉMIE COVID 19**

Bruno LINA (Lyon)

Modérateur : Patrick BERCHE (Paris)

**16h45 EXPLORATION BIOLOGIQUE DE LIPIDES EN 2021**

Dominique BONNEFONT-ROUSSELOT (Paris)

Modérateur : Didier BORDERIE (Paris)

**17h30 IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES MALADIES VECTORIELLES (DENGUE, CHIKUNGUNYA...)**

Marie-Claire PATY (Paris)

Modératrice : Sandrine HOUZÉ (Paris)

**SAMEDI 20 NOVEMBRE**

PLACE DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

DANS LE SUIVI DE LA SANTÉ DE LA FEMME

Modérateur des conférences : Vincent SAPIN (Clermont-Ferrand)

**8h30 CE QUE DOIT SAVOIR LE BIOLOGISTE SUR LE DIABÈTE GESTATIONNEL EN 2021**

Emmanuel COSSON (Bobigny-Sevran)

**10h15 RISQUES THROMBOEMBOLIQUES CHEZ LA FEMME EN PÉRIODE D'ACTIVITÉ GÉNITALE (HORS GROSSESSE)**

Justine HUGON-RODIN (Paris)

Emmanuelle de RAUCOURT (Clichy)

**11h15 LA VACCINATION DE LA FEMME ENCEINTE**

Odile LAUNAY (Paris)

**12h15 Clôture des 54es Journées de Biologie Praticienne**

Marie-Françoise GAUDEAU-TOUSSAINT

Journées de Biologie Praticienne  
[www.revuebibiologiepraticienne.fr](http://www.revuebibiologiepraticienne.fr)



RICAI

SAVE  
THE DATE

# 41<sup>e</sup>

RÉUNION INTERDISCIPLINAIRE DE  
CHIMIOTHÉRAPIE ANTI-INFECTIEUSE

LUNDI 13 ET MARDI 14 DÉCEMBRE 2021



PALAIS DES CONGRÈS • PARIS

Inscriptions & programme - [www.ricai.fr](http://www.ricai.fr)

DATE	EVÈNEMENTS	LIEU	FORMAT	SITE WEB
<b>2021</b>				
24-26 novembre	<b>30<sup>e</sup> Congrès de la Société Française de Transfusion Sanguine (SFTS)</b>	MARSEILLE	présentiel	<a href="http://www.sfts.asso.fr/association/sfts">www.sfts.asso.fr/association/sfts</a>
1-2 décembre	<b>JIB 2021</b>	PARIS	Présentiel et distanciel	<a href="https://jib-innovation.com/fr_FR/">https://jib-innovation.com/fr_FR/</a>
2-3 décembre	<b>Symposium « Nutrition et Hormones »</b>	PARIS	Présentiel	<a href="http://www.sfmn.org/">http://www.sfmn.org/</a>
7 décembre	<b>SFIL : Webinaires « Du RGPD au Code de Conduite en Biologie Médicale »</b>		distanciel	<a href="http://www.sfil.asso.fr">www.sfil.asso.fr</a>
13-14 décembre	<b>RICAI 2021</b>	PARIS	présentiel	<a href="http://www.ricai.fr">www.ricai.fr</a>
<b>2022</b>				
1 <sup>er</sup> -4 février	<b>11<sup>es</sup> Assises de Génétique Humaine et Médicale</b>	RENNES	présentiel	<a href="https://af-gc.fr/les-assises-de-genetique-2022-ouverture-de-lappel-a-communications/">https://af-gc.fr/les-assises-de-genetique-2022-ouverture-de-lappel-a-communications/</a>
24-25 mars	<b>20<sup>es</sup> Journées de l'Informatique en Biologie Médicale (SFIL)</b>	POITIERS	présentiel	<a href="http://www.sfil.asso.fr">www.sfil.asso.fr</a>

# SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MÉDICAL

**LA REVUE  
FRANCOPHONE  
DU DIAGNOSTIC  
MÉDICAL**



PRESSE DIAGNOSTIC - 4 Rue du Lieutenant Colonel Victor Parizet - 17200 Royan - Tél : + 33 6 89 46 39 28

SASU - RCS Saintes : 848 458 410 - SIRET : 848 458 410 00018 - TVA : FR 85 848458410 - Code APE : 5814Z

making a difference

# THE GENTLE TOUCH

Le nouvelle génération de sécurité

**VACUETTE® EVOPROTECT**

Unité de prélèvement sécurisée

EVOPROTECT est l'étape d'après dans le prélèvement sanguin. Le mécanisme semi-automatique par « clic » protège l'utilisateur contre le risque de piqûres d'aiguilles et facilite le prélèvement au quotidien. EVOPROTECT permet un prélèvement en douceur et sécurise contre les AES, étant convaincus que chaque piqûre d'aiguille est une piqûre de trop.



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

  
**greiner**  
BIO-ONE

# TRAITEMENT DE L'URGENCE VITALE EN TRANSFUSION AU LABORATOIRE DE BIOLOGIE MEDICALE DU GROUPE HOSPITALIER PARIS SAINT JOSEPH , SITE SAINT JOSEPH : comment cette problématique majeure est-elle organisée, traitée et maîtrisée au sein d'un établissement résolument tourné vers le patient ?

## Un statut spécifique, fruit d'une histoire

Issue de la transformation de l'Association de l'Hôpital Saint-Joseph fondée en 1919, la Fondation Hôpital Saint-Joseph a été officiellement constituée et reconnue d'utilité publique le 22 mars 1977. Aujourd'hui, elle gère plusieurs établissements à but non lucratif : le Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph (GHPSJ), composé de l'Hôpital Paris Saint-Joseph (Paris 14<sup>e</sup>) et de l'Hôpital Marie-Lannelongue au Plessis-Robinson (92), les quatre Centres de Santé Marie-Thérèse et trois instituts de Formation, associant ainsi étroitement la formation de futurs professionnels de santé au développement d'une offre de services diversifiée et de haute qualité.

**Accueil, éthique, professionnalisme, esprit d'équipe :** La fondation Hôpital Saint-Joseph est profondément attachée aux valeurs d'accueil, d'éthique, de déontologie médicale, de professionnalisme et d'esprit d'équipe portée par l'ensemble de ses personnels.

**Certification par la Haute Autorité de Santé (HAS) :** le GHPSJ a été le premier établissement de santé sur Paris à obtenir la certification V2014 avec un niveau A.

**Une organisation médicale répartie en 8 pôles de spécialités :** cardio-neuro-vasculaire et métabolique, spécialités chirurgicales, spécialités médicales – oncologie - urgences, Pôle maternité – gynécologie - urologie, plastique, Pôle médico technique et Qualité, Pôle cardiologie congénitale, Pôle imagerie thérapeutique et interventionnelle, Pôle médico-chirurgical adulte et un Département anesthésie réanimation adulte

**7 instituts regroupant des médecins d'une même spécialité,** ainsi que 12 centres pluridisciplinaires pour un parcours de soins spécialisés et adaptés.

## Le Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph en chiffres (source : rapport annuel 2020)

- 1033 lits et 100 unités ambulatoires
- 83021 séjours, 46 849 passages aux urgences, 253 449 consultations externes
- 3465 naissances
- 26 salles d'opérations, 2 salles hybrides, 9 salles d'accouchement, 2 salles de césariennes, 7 salles d'endoscopie, 1 robot chirurgical, 8 salles d'imagerie et de cardiologie interventionnelle, 5 scanners, 4 IRM, 1 EOS, 1 TepScan, 2 Gamma caméras
- 2 laboratoires de biologie médicale et d'anatomopathologie, 1 laboratoire de microbiologie, 1 dépôt de délivrance de produits sanguins labiles (PSL)
- 1 plateforme de dosages des médicaments
- 1 Centre de Recherche Clinique
- 1 institut de formation en soins infirmiers accueillant 360 étudiants

**Remarque :** le dépôt de délivrance des produits sanguins labiles est attaché au laboratoire de biologie et principalement au secteur d'immunohématologie.

## Activité en immunohématologie en 2020 – site Saint Joseph

Volume d'activité en Immunohématologie – site Saint Joseph - 2020	
Groupe + phénotypes	23 500
Recherche Agglutinines Irrégulières (RAI dépistage)	26 700
RAI identification (techniques Liss et papainé)	870
Coombs directs (TDA)	770
Epreuve de compatibilité	524



Accrédité COFRAC 15189 - 100% pour l'activité d'immunohématologie – Autorisation ARS pour 5 ans renouvelée le 27 Juillet 2019 pour le dépôt de délivrance des produits sanguins labiles.

## L'ACTIVITE « URGENCES » :

Le laboratoire de biologie médicale du GHPSJ site Saint-Joseph dispose d'un secteur d'immunohématologie attendant au dépôt de délivrance de produits sanguins labiles. Dans les situations d'Urgence Vitale Immédiate (UVI) ou d'Urgence Vitale (UV), le technicien reçoit le prélèvement pour les examens d'immunohématologie et la prescription de produits sanguins labiles. Il va réaliser les examens en urgence et assurer la délivrance des produits sanguins en fonction du degré d'urgence et de l'état clinique du patient.

Pour rappel, les situations d'urgence sont les suivantes

<b>Urgence vitale Immédiate</b>	<b>Délivrance des PSL (Produits Sanguins Labiles) sans délai</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation extrême de délivrance des PSL avant la connaissance des résultats immuno-hématologiques pré-transfusionnels prévus par voie réglementaire chez le receveur</li> <li>• Prise en d'un patient déjà connu et « groupé », pour lequel on contactera le dépôt afin d'obtenir le produit adéquat.</li> </ul>	
<b>Urgence vitale</b>	<b>Délai d'obtention des PSL : &lt; 30 minutes à réception de la prescription</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédures garantissant la prise en compte au plus tôt de la prescription en urgence vitale</li> <li>• Délivrance des CGR sur la base des résultats d'immunohématologie disponibles conformément à la réglementation en vigueur</li> </ul>	
<b>Urgence relative</b>	<b>Délai d'obtention du PSL de deux à trois heures</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• situation où le délai d'obtention du PSL est le plus souvent de deux à trois heures, ce qui permet la réalisation de l'ensemble des analyses immunologiques pré-transfusionnelles prévues par voie réglementaire chez le receveur. Les concentrés de globules rouges délivrés seront ABO compatibles, au besoin compatibilisés (selon le résultat de recherche d'agglutinines irrégulières).</li> </ul>	

Au dépôt de délivrance du site Saint Joseph environ 9% des délivrances de PSL (Produits Sanguins Labiles) interviennent dans des contextes d'urgence vitale immédiate.

## Activité de délivrance de produits sanguins labiles en 2020 – site Saint Joseph :

7037 produits sanguins délivrés en 2020 :

- 6335 Concentrés de Globules Rouges (CGR)
- 438 Plasmas Frais Congelés (PFC)
- 264 Concentré de Plaquettes (CP)

Volume d'activité Urgences vitales (UV) et Urgence Vitales Immédiates (UVI)	CGR	PFC	CP	Total produits
UV : Nombre d'urgences vitales 30 minutes	593	136	30	759 soit 10.78%
UVI : Nombre d'urgences vitales immédiates	429	173	15	617 soit 8.76%
<b>UVI + UV = 19.5% des délivrance de PSL* en 2020</b>				

### Grifols (GF) : Nous comprenons à présent les critères relatifs aux trois types d'urgence, mais qui définit le degré de l'urgence d'une prescription ?

**SO :** Le degré d'urgence est défini par le prescripteur lui-même. Cependant, l'équipe technique travaille en étroite collaboration avec le médecin prescripteur : ce dialogue est important dans notre structure car il permet d'évaluer le degré de l'urgence et le besoin transfusionnel. L'objectif principal étant la meilleure prise en charge transfusionnelle de nos patients.

### GF : Compte-tenu des enjeux de l'urgence, quels sont selon vous les points clés de la réussite ?

**SO :** Tout d'abord, notre **localisation privilégiée** dans le laboratoire de biologie : le secteur d'immunohématologie est attendant au dépôt de délivrance de produits sanguins labiles. Ensuite, la mutualisation du personnel technique qualifié et habilité en biologie et en transfusion.

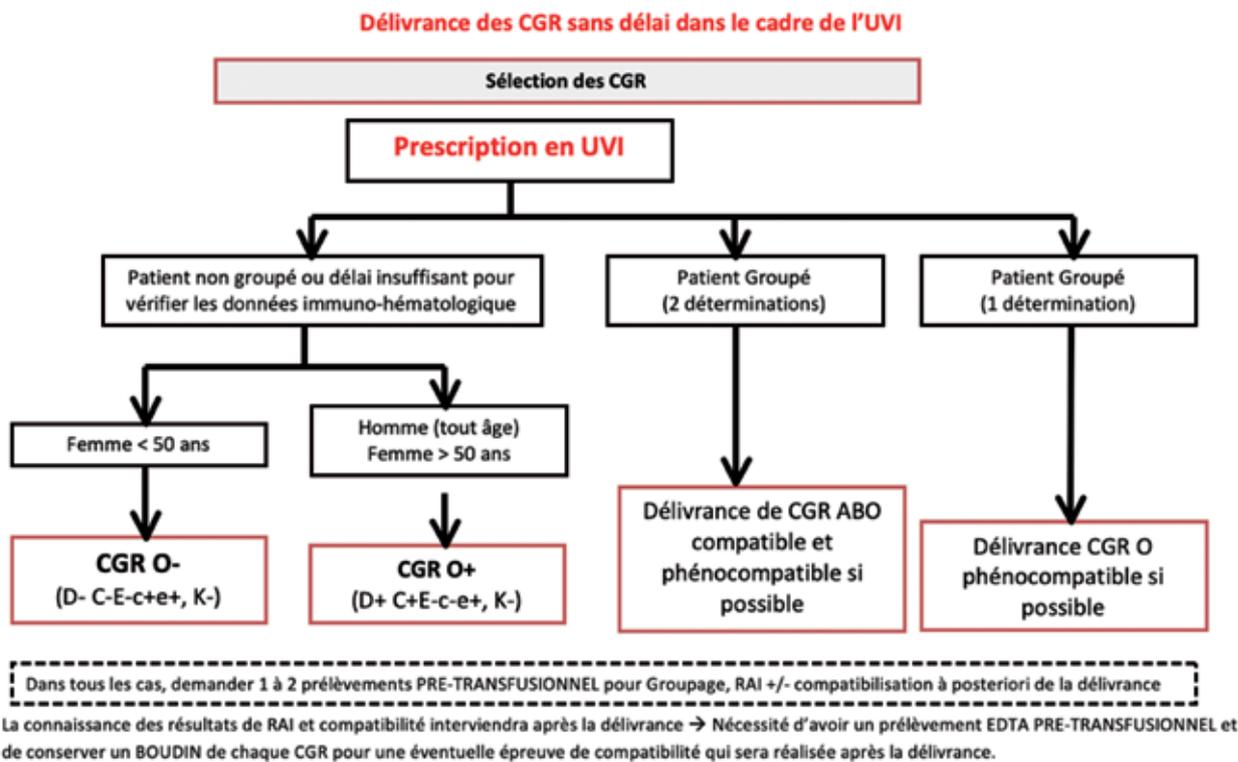
**La prise en charge de l'urgence** est intégrée dans notre organisation au quotidien malgré une activité de routine en perpétuelle augmentation, un circuit spécifique au laboratoire pour les examens urgents y compris les examens d'immunohématologie, des équipements capables de prendre

en charge des demandes urgentes dans un contexte de routine, et un personnel sensibilisé à l'importance de la prise en charge en urgence de ces examens.

**Le choix de l'équipement** est primordial pour la gestion des examens urgents lorsque le flux des examens de routine est important. L'automate doit être capable de gérer un gros volume de tests en routine tout en intégrant à **tout moment** une demande d'examen en urgence.

Nous avons retenu les **analyseurs ERYTRA** de la société Grifols dans notre laboratoire. Ces analyseurs sont capables d'absorber notre activité de routine et répondre à une demande d'examen en urgence dans le cadre d'une prescription de produits sanguins labiles en urgence vitale 30 minutes. Le délai de réalisation et de rendu d'un phénotypage érythrocytaire (groupe sanguin) en urgence sur l'analyseur ERYTRA ne dépassant pas les 20 minutes.

Dans ces conditions, nous pouvons sélectionner les produits sanguins dans le phénotype érythrocytaire du patient voir même dans le groupe du patient lorsque nous disposons de deux déterminations du groupe sanguin avant transfusion.



Les analyseurs ERYTRA de la société Grifols répondent parfaitement à notre activité : groupage sanguins et phénotypes érythrocytaires y compris sur des prélèvements pédiatriques, recherche et identification

d'agglutinines irrégulières, test direct à l'anti globuline, test auto-Liss, épreuve de compatibilité au laboratoire

**GF : Merci Docteur Ohana**



De gauche à droite , à côté de l'automate ERYTRA :

- Dr Jihene CHERIF, Biologiste adjoint et suppléante au responsable du dépôt de délivrance de PSL
- Dr Salomon OHANA , chef de service adjoint du laboratoire, responsable du secteur d'immunohématologie et du dépôt de délivrance de PSL
- Mr. Damien Servas, technicien référent en immunohématologie et en charge du fonctionnement du dépôt de produits de sanguins labiles

**GF : Monsieur Servas (DS), pouvez-vous nous expliquer comment vous vivez la gestion des urgences au sein de votre laboratoire, et nous expliquer comment l'ERYTRA y trouve sa place ?**

**DS :** Dans une journée, les demandes d'examen pour les patients des urgences, les patients hospitalisés et les patients externes de notre centre de prélèvement arrivent au fil de l'eau. Dans ce contexte, le choix d'un automate adapté au flux des demandes d'examen et à la prise en charge des urgences est primordial.

Nous avons fait le choix d'avoir deux ERYTRA de la société Grifols en miroir, pour une flexibilité maximale au niveau de la capacité de traitement des examens et de rendu des résultats en cas de pic d'activité et aussi pour servir de « back up ».

Les deux analyseurs, nous permettent d'assurer l'activité même en cas de maintenance ou de panne, et répondre

à tout type d'urgence dans un groupe hospitalier comme le nôtre.

De plus, notre organisation différente de jour et de nuit (garde polyvalente) nous a conduit à choisir ces analyseurs simples et intuitifs d'utilisation mais aussi robustes. Enfin, le SAV tient également une place prépondérante, l'accompagnement de Grifols va au-delà d'une personnalisation des services, c'est un vrai partenariat et une relation de confiance.

**En conclusion :**

Un personnel qualifié, des analyseurs « ERYTRA-Grifols » performants et une **bonne organisation au sein du laboratoire** : les clés de la réussite de la prise en charge d'une forte activité d'urgences transfusionnelles à l'Hôpital Saint-Joseph-Paris

**GF : Merci Monsieur Servas ■**



erytra

**Automate d'immunohématologie de haute cadence\* :**

- Capacité de chargement de 400 cartes, 96 échantillons, et 48 réactifs
- Positionnement aléatoire des échantillons et réactifs- Chargement continu des échantillons et des réactifs sans interruption
- Gestion de l'urgence à tout moment
- Logiciel convivial et intuitif

\*Instructions d'utilisation Erytra 0024783/1.0-FR -05/2019

## GRIFOLS

**A propos de Grifols :**

Grifols est une entreprise mondiale de produits de santé qui contribue, depuis sa fondation à Barcelone en 1909, à améliorer la santé et le bien-être des personnes dans le monde. Ses quatre divisions - Bioscience, Diagnostic, Hôpital et « Bio Supplies » - développent, produisent et commercialisent des médicaments, des solutions et des services innovants dans plus de 100 pays.

Pour plus d'informations, vous pouvez nous contacter au 01 53 53 08 70 ou consulter [www.grifols.com](http://www.grifols.com)

• Fabricant : Diagnostic Grifols S.A.  
Pg. Fluvial, 24 08150 Parets del Vallès, Barcelone  
Espagne – Tél. (34) 935 710 400

• Distributeur : GRIFOLS FRANCE S.A.R.L.  
24 rue de Prony – 75017 Paris - FRANCE  
Tél. : 01 53 53 08 70 – Fax : 01 53 76 39 06  
[france@grifols.com](mailto:france@grifols.com)

L'équipement ERYTRA est conforme à la directive 98/79/CE du parlement Européen relative aux dispositifs médicaux de diagnostic in Vitro. La Déclaration CE de conformité est établie selon la procédure d'évaluation de conformité de l'Annexe III de la Directive Européenne 98/79/CE.

Lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation du système et sur les notices d'utilisation des réactifs. L'enregistrement et la disponibilité des produits varient selon le pays.

Contactez votre représentant Grifols local pour des informations plus détaillées.  
Rev.210921vl – FR-BTS4-2100001

Anastasia MORGUNOVA<sup>1</sup>, Nicolas PAULLAC<sup>2</sup>, Arsia AMIR-ASLANI<sup>3</sup>

## La bourse poursuit son envolée

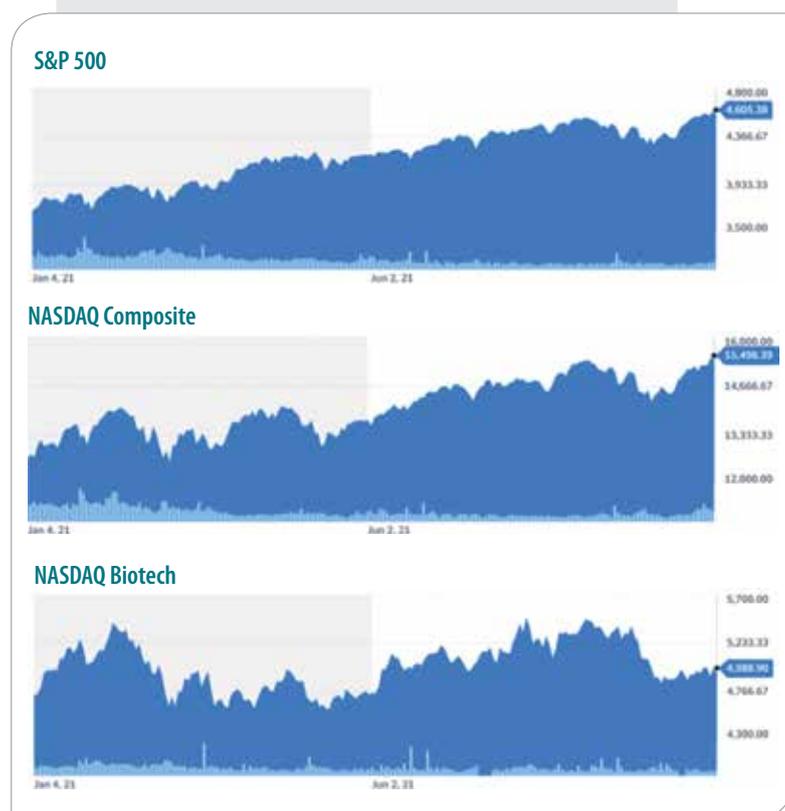
<sup>1</sup> Graduate of MBA program of Institute of Business Studies at RANEPA, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Etudiant en Mastère Spécialisé « Management des entreprises de biotechnologie et pharmaceutiques » de Grenoble Ecole de Management

<sup>3</sup> Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management - 12 Rue Pierre Sémard - 38000 Grenoble  
Tél. : +33 (0)4 76 70 60 60 - www.grenoble-em.com

**Figure 1**

La performance des indices boursiers depuis le début de l'année



**Tableau I**

La performance boursière des introductions en bourse des valeurs biotechnologiques depuis juillet 2021

Société	Prix IPO	Prix Post IPO (24h)	Prix actuel	Performance Boursière Depuis l'IPO	Date
Biofrontera	\$ 5.00	N/A	N/A	0.00 %	10/29/2021
Airsulpt Technologies	\$ 11.00	N/A	N/A	0.00 %	10/29/2021
Aura Biosciences, Inc.	\$ 14.00	N/A	N/A	0.00 %	10/29/2021
Entrada Therapeutics	\$ 20.00	N/A	N/A	0.00 %	10/29/2021
Sonendo, Inc.	\$ 12.00	N/A	N/A	0.00 %	10/29/2021
Candela Medical	N/A	N/A	N/A	0.00 %	10/28/2021
Ensemble Health Partners	N/A	N/A	N/A	0.00 %	10/28/2021
MINERVA SURGICAL, INC.	\$ 12.00	\$ 9.00	\$ 8.93	-25.58 %	10/22/2021
Xilio Therapeutics	\$ 16.00	\$ 16.00	\$ 16.20	1.25 %	10/22/2021
Ventyx Biosciences	\$ 16.00	\$ 21.02	\$ 19.99	24.94 %	10/21/2021
Context Therapeutics	\$ 5.00	\$ 5.10	\$ 6.15	23.00 %	10/20/2021

Suite à la crise sanitaire, les marchés ont récemment montré que la communauté financière a su distinguer les entreprises les plus exposées des moins fragiles. Par ailleurs, comme l'illustre la Figure 1, c'est tout simplement du jamais vu en ce qui concerne la performance du S&P 500 ou encore celle du NASDAQ composite, portées par les GAFAs. La figure 1 compare l'évolution des indices boursiers S&P 500, NASDAQ Composite et NASDAQ Biotech depuis le début de l'année.

Sur la période comprise entre début mars 2020 et fin octobre 2021, l'indice Nasdaq Composite-indicateur boursier des valeurs technologiques – mettait en avant une forte hausse en passant de 6879 à 15595 points. Par ailleurs, l'indicateur de référence S&P 500 qui est composé des 500 plus grandes capitalisations boursières appartenant à tous les secteurs de l'économie passait de 2304 à 4613 points sur la même période. Cette performance boursière insolente s'explique également par le fait que la situation sanitaire et économique s'est nettement améliorée en Europe et aux Etats-Unis. Enfin, certaines entreprises, dont les fameux GAFAM, ont fortement contribué à cette euphorie boursière.

Sur la même période, l'indice Next Biotech est passé de 3084 points à 4988 points. Malgré une allure de montagnes russes de l'indice NASDAQ biotech depuis le début de l'année, on constate toujours un fort appétit de la part des marchés financiers pour les introductions en bourse sur les marchés américains pour les valeurs biotechnologiques (Tableau I).

Cet effet yoyo de l'indice Nasdaq Biotech reflète le sentiment général de la communauté financière qui projette un retour à court/moyen terme vers la normale des entreprises de biotechnologie après l'euphorie boursière liée à la crise sanitaire. En effet, on constate déjà que la performance boursière est relativement mitigée de la part des entreprises ayant fait l'objet d'une introduction en bourse depuis le début juillet 2021. ■

Paragon 28, Inc.	\$ 16.00	\$ 18.71	\$ 20.68	29.25 %	10/15/2021
MiNK Therapeutics, Inc.	\$ 12.00	\$ 12.00	\$ 14.51	20.92 %	10/15/2021
Lucid Diagnostics Inc.	\$ 14.00	\$ 11.76	\$ 10.07	-28.07 %	10/14/2021
IsoPlexis Corp.	\$ 15.00	\$ 11.52	\$ 11.64	-22.40 %	10/08/2021
Cognition Therapeutics, Inc.	\$ 12.00	\$ 12.77	\$ 12.15	1.25 %	10/08/2021
Pyxis Oncology, Inc.	\$ 16.00	\$ 13.20	\$ 13.30	-16.88 %	10/08/2021
Theseus Pharmaceuticals, Inc.	\$ 16.00	\$ 18.58	\$ 16.07	0.44 %	10/07/2021
Exscientia plc	\$ 22.00	N/A	\$ 20.97	-4.68 %	10/01/2021
Cue Health Inc.	\$ 16.00	\$ 20.00	\$ 9.79	-38.81 %	09/24/2021
PROCEPT BioRobotics	\$ 25.00	\$ 41.94	\$ 42.29	69.16 %	09/15/2021
DICE Therapeutics, Inc.	\$ 17.00	\$ 36.89	\$ 32.07	88.65 %	09/15/2021
Tyra Biosciences	\$ 16.00	\$ 26.00	\$ 23.76	48.50 %	09/15/2021
Pasithea Therapeutics Corp.	\$ 5.00	\$ 3.56	\$ 2.82	-43.60 %	09/15/2021
SeqLL Inc.	\$ 4.25	\$ 4.54	\$ 3.83	-9.88 %	08/27/2021
Biotricity, Inc.	\$ 3.00	\$ 2.91	\$ 4.18	39.33 %	08/26/2021
RenovoRx, Inc.	\$ 9.00	\$ 7.26	\$ 5.17	-42.56 %	08/26/2021
Dermata Therapeutics, Inc.	\$ 7.00	\$ 5.19	\$ 4.54	-35.14 %	08/13/2021
Eliem Therapeutics	\$ 12.50	\$ 15.90	\$ 17.67	41.36 %	08/10/2021
Adagio Therapeutics	\$ 17.00	\$ 20.88	\$ 32.45	90.88 %	08/06/2021
IN8bio, INC.	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 7.35	-26.50 %	07/30/2021
Omega Therapeutics	\$ 17.00	\$ 16.00	\$ 27.44	61.41 %	07/30/2021
Rani Therapeutics Holdings	\$ 11.00	\$ 11.00	\$ 25.54	132.18 %	07/30/2021
RxSight	\$ 16.00	\$ 16.00	\$ 12.11	-24.31 %	07/30/2021
Immuneering Corp.	\$ 15.00	\$ 17.59	\$ 27.13	80.87 %	07/30/2021
MaxCyte, Inc	\$ 13.00	\$ 17.00	\$ 10.81	-16.85 %	07/30/2021
Tenaya Therapeutics, Inc.	\$ 15.00	\$ 15.35	\$ 24.25	61.67 %	07/30/2021
Icosavax, Inc.	\$ 15.00	\$ 34.97	\$ 26.62	77.47 %	07/29/2021
Rallybio Corp.	\$ 13.00	\$ 14.10	\$ 16.82	29.38 %	07/29/2021
Nuvalent, Inc.	\$ 17.00	\$ 18.75	\$ 24.62	44.82 %	07/29/2021
Candel Therapeutics	\$ 8.00	\$ 7.00	\$ 11.25	40.63 %	07/27/2021
Elicio Therapeutics, Inc.	N/A	N/A	N/A	0.00 %	07/26/2021
Caribou Biosciences	\$ 16.00	\$ 16.32	\$ 22.11	38.19 %	07/23/2021
Cytek BioSciences	\$ 17.00	\$ 18.76	\$ 22.72	33.65 %	07/23/2021
AbSci Corp.	\$ 16.00	\$ 21.59	\$ 14.30	-10.63 %	07/22/2021
HCW Biologics Inc.	\$ 8.00	\$ 6.30	\$ 4.73	-40.88 %	07/20/2021
Regencell Bioscience Holdings	\$ 9.50	\$ 10.50	\$ 13.80	45.26 %	07/16/2021
Stevanato Group S.p.A.	\$ 21.00	\$ 19.67	\$ 25.52	21.52 %	07/16/2021
Erasca, Inc.	\$ 16.00	\$ 17.43	\$ 18.88	18.00 %	07/16/2021
Imago BioSciences, Inc.	\$ 16.00	\$ 16.29	\$ 27.68	73.00 %	07/16/2021
TScan Therapeutics	\$ 15.00	\$ 10.50	\$ 9.05	-39.67 %	07/16/2021
Sight Sciences, Inc.	\$ 24.00	\$ 33.50	\$ 26.57	10.71 %	07/15/2021
SERA PROGNOSTICS, INC.	\$ 16.00	\$ 11.90	\$ 10.59	-33.81 %	07/15/2021
Rapid Micro Biosystems, Inc.	\$ 20.00	\$ 21.40	\$ 19.90	-0.50 %	07/15/2021
Inspira Technologies Oxy	\$ 5.51	\$ 4.75	\$ 4.52	-17.97 %	07/14/2021
Unicycive Therapeutics	\$ 5.00	\$ 5.85	\$ 3.05	-39.00 %	07/13/2021
Transcode Therapeutics, Inc.	\$ 4.00	\$ 5.29	\$ 2.95	-26.25 %	07/09/2021
NYXOAH SA	\$ 30.00	\$ 30.11	\$ 24.02	-19.93 %	07/02/2021
Acumen Pharmaceuticals	\$ 16.00	\$ 20.10	\$ 14.40	-10.00 %	07/01/2021

# La bioproduction : une opportunité économique à ne pas rater pour la France

<sup>1</sup> Master 2 IS – SMB – Médicaments Biotechnologiques, Université Grenoble-Alpes - 621 Avenue Centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

<sup>2</sup> Mastère Spécialisé « Management des Entreprises de Biotechnologie et Pharmaceutique », Grenoble Ecole de Management

<sup>3</sup> Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management - 12 Rue Pierre Sépard - 38000 Grenoble - Tél. : +33 (0)4 76 70 60 60 - www.grenoble-em.com

## I - La commercialisation des biosimilaires : un modèle économique réaliste

Mélanie BOTHOA<sup>1</sup>, Grégory HANSEN<sup>2</sup>, Arsia AMIR-ASLANI<sup>3</sup>

L'avènement des biotechnologies a ouvert une ère de productivité exceptionnelle pour la R&D pharmaceutique, laquelle a déjà débouché sur une nouvelle génération de produits améliorant les soins de santé. Par ailleurs, le rôle moteur de l'industrie des biotechnologies dans l'économie est incontestable, notamment de par sa contribution aux avancées dans les sciences du vivant. Le modèle économique dit *Fully integrated Pharmaceutical Company* « FIPCO » offre une plus grande visibilité opérationnelle et améliore donc la viabilité du projet. Néanmoins, le financement d'équipements ou d'unités de production sont des investissements potentiellement très importants, qui peuvent mettre en péril la stabilité financière de l'entreprise (1).

Cependant, pour continuer à jouer un rôle important dans l'innovation de nouveaux médicaments, le secteur pharmaceutique se voit dans l'obligation de profiter d'une manière croissante de la souplesse des CMOs, qui sont capables de s'adapter aux exigences des entreprises pharmaceutiques et de biotechnologie en termes de capacité de production des produits biologiques.

Malheureusement, en France peu de sociétés ont pu atteindre une taille critique et ceci malgré les atouts humains et technologiques. Cette industrie se heurte à des contraintes chroniques de financement et aux difficultés de façonner un modèle économique capable de rassurer la communauté financière, qui l'ont essouffée et ont retardé son développement.

### 1. UN MODÈLE ÉCONOMIQUE DE MOINDRE RISQUE

La complexité inhérente à l'innovation et le manque de visibilité des projets technologiques dans le secteur des biotechnologies constituent deux freins au développement de ce secteur en France. Les investisseurs ont en effet des difficultés à évaluer le risque économique associé à l'innovation au sein de ces entreprises. Or, la commercialisation des biosimilaires repose sur un redéploiement vers des activités génératrices de trésorerie avec un coût de développement nettement moindre. Ainsi, les firmes de biotechnologie devraient revoir leur modèle économique en l'orientant vers plus de convergence avec les exigences des marchés et des investisseurs en termes de qualité des produits et de profitabilité, et vers un

ingénieux positionnement plus en aval de la chaîne de valeur, permettant une commercialisation plus rapide. De plus, en combinant les connaissances acquises en biologie moléculaire en enzymologie, en physiologie cellulaire et en génie des bioprocédés, les industriels de la bioproduction espèrent utiliser leurs connaissances pour obtenir des rendements industriels d'un réel intérêt économique.

En effet, le taux de mortalité élevé des projets R&D développés par les entreprises de biotechnologie pourrait les inciter à adopter des modèles économiques leur offrant plus de visibilité opérationnelle et un modèle économique plus pérenne. Un modèle basé sur une démarche allant de l'aval vers l'amont de la chaîne de valeur pharmaceutique permettrait, en effet, de développer des projets plus risqués une fois les produits à faible risque commercialisés. Grâce à leur capacité d'autofinancement, ces entreprises seraient en mesure de financer leurs projets à haut risque en évitant de faire appel à des sources externes de financement.

### 2. LE SALUT VA VENIR PAR LES BIOSIMILAIRES

Quel est l'intérêt de mettre sur le marché des médicaments biosimilaires, alors qu'ils n'apportent potentiellement aucune amélioration par rapport aux médicaments existants ? A l'instar de ce qu'ont connu les fabricants des médicaments génériques, la pression exercée par les autorités publiques en vue de mieux maîtriser les coûts liés aux dépenses de santé semble favoriser l'utilisation des biosimilaires. Ainsi, en favorisant une concurrence entre fabricants, les autorités gouvernementales espèrent stimuler la baisse des prix. De plus, la présence de plusieurs biosimilaires contribue à garantir un large accès à l'innovation et à rendre le marché de ce type de médicaments moins sensible aux accidents de production et/ou aux ruptures de stock, d'autant plus que la production délicate des médicaments entraîne des difficultés d'approvisionnement.

Les produits dont la fabrication intéresse particulièrement l'industrie des biomédicaments sont les principes actifs coûteux des médicaments très spécifiques, notamment les bioblockbusters. En effet, les cultures cellulaires sont tout aussi capables de synthétiser avec une grande fiabilité et à des prix compétitifs, des produits à forte valeur ajoutée et utilisables en quantité industrielle. ■

## II - L'externalisation de la bioproduction vers les CMOs

Damien PEPE<sup>1</sup>, Brindha SELVARAJ<sup>1</sup>, Grégory HANSEN<sup>2</sup>, Arsia AMIR-ASLANI<sup>3</sup>

### 1. UN NOUVEAU MODÈLE DE PRODUCTION

Le modèle économique pharmaceutique s'éloigne de la structure totalement intégrée des laboratoires pour préparer un futur où ceux-ci auront recours de manière élargie à l'externalisation, aux initiatives de partenariats et autres accords contractuels, afin de créer des réseaux de collaboration. Les entreprises qui

tireront le mieux leur épingle du jeu seront celles qui seront les plus aptes à gérer et à coordonner une large gamme de partenariats et de relations contractuelles sur un grand nombre de sites. Les partenariats résultant de l'externalisation de ces services représentent un intérêt majeur en terme économique et stratégique et ont permis l'émergence de nouvelles sociétés

de service qu'on appelle *Contract Manufacturing Organization* (CMO) (2).

Les CMO se sont développées au cours de ces dernières années et sont en mesure d'apporter une expertise sur chaque segment de la chaîne de valeur de la filière de la bioproduction. Les CMO représentent des atouts non négligeables pour les sociétés pharmaceutiques et biotechnologiques. Dans un contexte de course à l'innovation, le facteur temps joue indéniablement en faveur de ces sociétés prestataires des services. La gestion des projets est beaucoup plus efficace au sein des CMO qui ont une meilleure maîtrise de l'ensemble du processus en répondant à des normes de qualité draconiennes. Faire appel à une CMO revient à mettre en place une organisation efficace disposant des compétences requises. Cela permet de gagner du temps au niveau de la production et ainsi de générer des profits beaucoup plus importants, tout en assurant la maîtrise technologique. Mais malgré des avantages certains, l'externalisation peut conduire à un revers de médaille. Les industries pharmaceutiques et biotechnologiques maîtrisent en effet de moins en moins leurs projets. Cette perte d'expertise en interne pourrait se révéler handicapante dans le futur. En faisant appel aux CMO, les entreprises perdent progressivement le contact avec les réseaux d'investigateurs et le contrôle de leurs projets.

## 2. QUEL VIRAGE POUR LA FRANCE ?

Comme mentionné dans un article de *La tribune* le 16 mars 2021 (3) : alors que la course au vaccin a fait apparaître les failles de l'industrie de santé française, la déclaration « de guerre » d'Emmanuel Macron au virus le 16 mars dernier, appelait également à la mobilisation sur le plan économique. Un an plus tard, le terrain de bataille semble s'être déplacé sur le champ de la production, avec un nouveau défi que souhaite relever gouvernements comme industriels : celui de

la bioproduction, pour produire plus innovant, mais aussi plus rapidement. Mais la France aura-t-elle les moyens de rattraper son retard et de faire émerger, comme elle le souhaite, un leader au niveau européen d'ici 2030 ?

Le 16 septembre, Sanofi annonçait qu'elle compte lancer, en partenariat avec Capgemini, Ypso-Facto, GPC Bio, le CEA et CentraleSupélec, le projet CALIPSO (Capteurs en Ligne de Procédés et Solutions Innovantes en Bioproduction). Selon le communiqué de presse, l'objectif de ce projet est de proposer une nouvelle approche de gestion des procédés de bioproduction, en développant des technologies de suivi de pointe ainsi que les solutions informatiques permettant leur exploitation. L'application d'outils et de solutions numériques sur les lignes de bioproduction permettra d'augmenter la productivité, tout en assurant un très haut niveau de qualité des lots de biomédicaments.

Le projet permettra également de poser l'un des premiers jalons vers des solutions de production plus flexibles et plus automatisées. Ce projet est un premier pas pour rattraper le retard français dans la production de médicaments biologiques ainsi que vers l'indépendance vis-à-vis des approvisionnements étrangers en matière d'équipements, de principes actifs ou de consommables.

Selon le Comité Stratégique de Filière-Industrie et Technologies de Santé cet effort de coordination entre les différents acteurs de la filière de la bioproduction va permettre la mobilisation des capacités de production en France aux évolutions des besoins du marché. Une mobilisation nécessaire pour gagner en productivité, accélérer l'accès à de nouveaux traitements à des coûts acceptables et ainsi assurer la compétitivité de la France. D'autre part, CALIPSO permettra de générer un chiffre d'affaires estimé cumulé de 250 M€ à l'horizon 2035, pour les outils et les solutions développés. ■

# III - Bioproduction : Enfin une corrélation entre rentabilité financière et valorisation boursière dans le secteur des biotechnologies

Julien MIOT<sup>1</sup>, Nicolas PAUILLAC<sup>2</sup>, Arsia AMIR-ASLANI<sup>3</sup>

## 1. LES BIOTECHS : DES INVESTISSEMENTS COMPLICQUÉS

Malgré les énormes progrès réalisés par le secteur des biotechnologies grâce à l'utilisation des nouvelles technologies et en dépit de leur valeur ajoutée, ces mêmes technologies ont principalement contribué à augmenter la complexité de la découverte de médicament. Cette incertitude technologique reflétée par un grand nombre d'échecs en phase clinique rend l'exercice de la valorisation encore plus difficile. Or, outre la complexité technologique du secteur ainsi que son grand nombre d'acteurs, c'est surtout le décalage entre le temps nécessaire à la mise sur le marché d'un produit et les attentes à court terme des apporteurs en capitaux qui appelle de nouvelles approches de valorisation. La valorisation d'une société de biotechnologie est un processus particulièrement complexe, car il s'agit d'établir un lien entre la promesse d'une technologie en développement, son potentiel commercial et les retombées financières attendues. Par ailleurs, du fait du peu d'informations intrinsèques observables sur ces sociétés, notamment sur leur potentiel de croissance incarné par leurs

actifs immatériels de nature stratégique, les marchés financiers sont confrontés à de réelles difficultés d'appréciation du risque économique et financier, en particulier en ce qui concerne les petites firmes innovantes du secteur des biotechnologies. En effet, les indicateurs issus des états financiers classiques, qui relèvent de la communication obligatoire, ne leur sont pas favorables puisqu'ils sont pratiquement négatifs et donc non attractifs. De plus, ces sociétés se caractérisent par une absence d'historique comptable, une absence de firmes directement comparables, un contour sectoriel mal défini et une évolution dans un environnement particulièrement incertain. Il est également à noter que la grande majorité d'entre elles se trouvent, partout dans le monde, au stade préliminaire de leur développement et ne dégagent que peu ou pas de profits.

Ces éléments expliquent en partie la déconnexion pouvant exister entre la capitalisation boursière de ces sociétés et leur rentabilité financière réelle. L'analyse en est d'autant plus difficile que les fondamentaux sont intrinsèquement difficiles à cerner dans les entreprises du secteur de la biotechnologie.

## 2. LA BIOPRODUCTION : L'EXCEPTION

Pour les sociétés de biotechnologies spécialisées dans la bioproduction, le schéma est complètement différent. Contrairement aux sociétés de biotechnologie spécialisées dans la découverte de médicaments, les sociétés de bioproduction sont en mesure d'apporter plus de visibilité financière. En effet pour ces sociétés il existe une réelle corrélation entre la capitalisation boursière et la rentabilité financière. L'analyse sectorielle par la communauté financière est plus facile car il existe un historique comptable exploitable, une présence des entreprises comparables

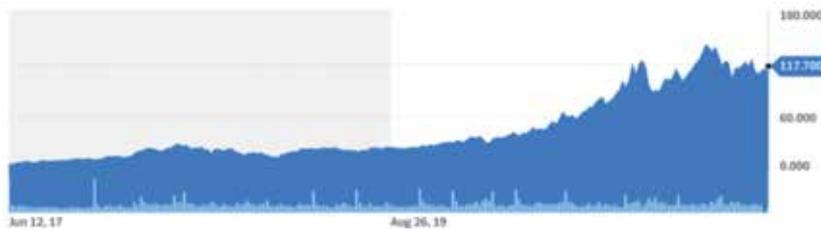
permettant de bien définir un contour sectoriel et une visibilité et une évolution dans un environnement économique présentant plus de certitude.

Les actifs immatériels, qui occupent une part croissante dans la valorisation des firmes biotechnologiques, sont souvent invisibles car ils sont mal appréhendés par les systèmes comptables traditionnels. Or, dans le cas des sociétés de bioproduction, ces actifs sont devenus visibles, permettant l'utilisation des modèles de valorisation classiques et par conséquent une corrélation plus juste entre la performance financière et la valeur boursière de ces entreprises (Figure 1). ■

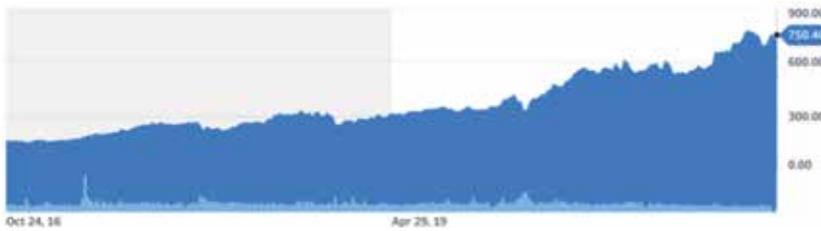
Figure 1

La Performance boursière de grands acteurs dans le domaine de la bioproduction sur les cinq dernières années

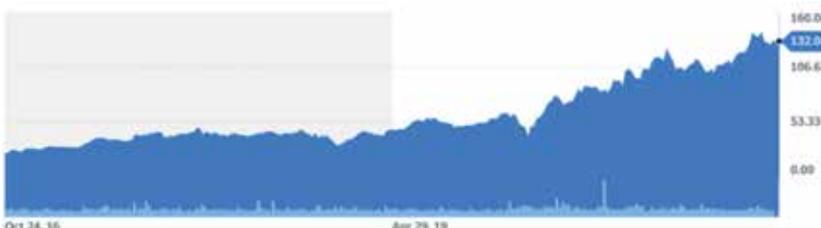
### Wuxi Biologics



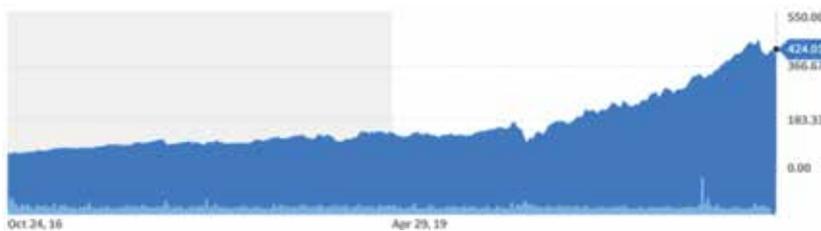
### Lonza



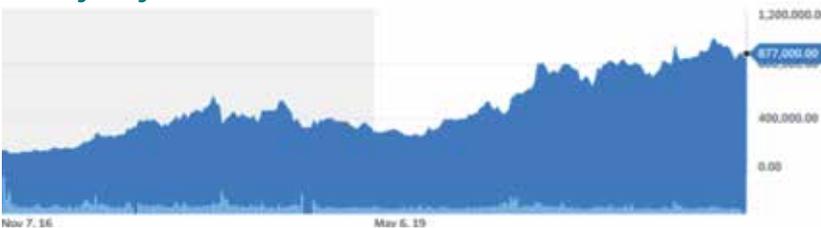
### Catalent



### Charles River Lab



### Samsung Biologics



## IV- Samsung : un modèle à suivre dans la bioproduction

Arsia AMIR-ASLANI<sup>3</sup>

### 1. UNE VISION D'AVANCE

C'est avec dix ans d'avance sur l'initiative française dans la filière de la bioproduction que Samsung avait annoncé en 2010 que le secteur biopharmaceutique ferait partie des cinq nouvelles activités stratégiques devant assurer la croissance future du groupe, s'engageant à investir 2,1 trillions de wons (2 milliards de dollars) dans les produits biopharmaceutiques d'ici à 2020. Aujourd'hui, Samsung Biologics pèse en bourse 58,1 trilliards de Wons ou encore 42,3 Mds d'euros en bourse (26/10/2021).

L'entrée de Samsung dans le secteur de la biotechnologie a été motivée notamment par les opportunités créées par les évolutions technologiques, par les déplacements sur la chaîne de valeur (R&D, production, commercialisation) et par les contraintes de l'environnement financier et réglementaire mais également par la stagnation amorcée de ses produits traditionnels - ralentissement de la demande en smartphones et accroissement de la concurrence de la part des entreprises chinoises.

Samsung se lança dans le secteur des biotechnologies en 2011 avec la création de Samsung BioLogics puis celle de Samsung Bioepis en 2012. Samsung BioLogics est la filiale spécialisée dans le développement et la manufacture de produits biologiques fait à façon pour leurs clients. La seconde filiale de Samsung, Samsung Bioepis, est quant à elle spécialisée dans le développement et la production de biosimilaires (4).

### 2. UN MODÈLE PAYANT

L'important investissement effectué par Samsung lui a permis de développer rapidement ces deux usines / filiales, lui procurant un avantage certain dans le secteur des médicaments biologiques. Par ailleurs, l'association avec Biogen, qui est considéré comme un acteur de référence dans le secteur de la biotechnologie, lui a permis de bénéficier d'une meilleure

maîtrise des risques soit plus d'assurance pour les investisseurs.

Cette organisation des activités a permis à la multinationale coréenne de faire face à la contrainte liée au financement de l'innovation qui reste centrale dans la fluctuation du modèle économique du secteur. En se focalisant sur les biosimilaires, Samsung Bioepis base son approche sur une démarche allant de l'aval vers l'amont de la chaîne de valeur pharmaceutique, permettant ainsi de développer des projets moins risqués et présentant une plus grande visibilité commerciale. Grâce à une capacité d'autofinancement plus importante, elle sera en mesure de financer ses projets à haut risque ultérieurement (4).

Samsung BioLogics est devenu numéro 2 dans le secteur de la bioproduction derrière Roche, et la plus grosse capacité de production mondiale en médicaments biologiques. Ses usines répondent aux normes des « *Current Good Manufacturing Practice* » (cGMP), permettant la production de biomédicaments pouvant être approuvée par les organismes de réglementation telle que la FDA. En 2020, elle surpassait les deux plus gros fournisseurs de biomédicaments que sont Lonza (Suisse) et Boehringer Ingelheim (Allemagne).

Les médicaments produits par Samsung Bioepis sont des « me-too » de biomédicaments déjà existants dont le brevet a expiré. Les biosimilaires ont de nombreux avantages dont celui de réduire les coûts de développement et par conséquent ceux des traitements. Samsung Bioepis travaille actuellement au développement et à la commercialisation de biomédicaments dont les brevets ont, ou vont, expirer. De plus, cette filiale bénéficie de l'importante capacité de production de Samsung BioLogics, ce qui en fait un concurrent de taille pour des sociétés telles que Celltrion et Novartis. ■

### DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### RÉFÉRENCES

(1) SADI *et al.*, Le Business model des biotechnologies est-il adapté à la France ?, *Biofutur*, 2014; 350:32-35

(2) Ecker DM, Seymour P, BioProcess Technology Group, BDO USA, Mammalian biomanufacturing industry supply&demand trends, *Bioprocessonline.com*, 26 octobre 2020; online, consulté le 8 octobre 2021: [www.bioprocessonline.com/doc/mammalian-biomanufacturing-industry-supply-demand-trends-0001](http://www.bioprocessonline.com/doc/mammalian-biomanufacturing-industry-supply-demand-trends-0001)

(3) LYAN M, Bioproduction : d'une « économie de guerre » à l'émergence d'une nouvelle filière ?, *La Tribune*, 16 Mars 2021, online, consulté le 8 octobre 2021 : [www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/chimie-pharmacie/bioproduction-d-une-economie-de-guerre-a-l-emergence-d-une-nouvelle-filiere-880071.html](http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/chimie-pharmacie/bioproduction-d-une-economie-de-guerre-a-l-emergence-d-une-nouvelle-filiere-880071.html)

(4) AMIR-ASLANI A *et al.*, Les nouveaux modèles d'innovation dans le secteur de la santé à travers le monde. La situation en Corée, *Spectra Analyse*, 2018; 322:25-29

Patrice BOUREE<sup>1</sup>, Yagoob GAREDAGHI<sup>2</sup>, Dorsaf SLAMA<sup>3</sup>, Dominique SALMON<sup>3</sup>

# La diphtérie : toujours présente dans le monde

## RÉSUMÉ

La diphtérie est une maladie infectieuse redoutable. Très contagieuse, elle se manifeste par une angine à fausses membranes qui peut obstruer les voies respiratoires (ou « croup ») pour aboutir au décès par suffocation en l'absence de traitement immédiat. Elle a quasiment disparu au XX<sup>e</sup> siècle dans la majorité des pays développés en raison de l'extension de la vaccination. Cependant quelques foyers persistent encore, comme le montre l'incidence en hausse constatée actuellement dans un département d'outre-mer, Mayotte. Aussi, un rappel épidémiologique et clinique de cette affection ne semble pas inutile.

## MOTS-CLÉS

Diphtérie - Croup - Fausses membranes - Vaccination - Mayotte

## Diphtheria: still present in the world

## SUMMARY

Diphtheria is a very serious and very contagious infectious disease. The main symptom is sore throat with thick gray coating, called « pseudomembranes », which can progress to an obstruction of the larynx (or « croup ») to result in death by suffocation in the absence of immediate treatment. It almost disappeared in the 20<sup>th</sup> century in the majority of developed countries, due to the extension of vaccination. However, a few outbreaks, still persist, as shown by the increasing incidence currently observed in an overseas department, such as Mayotte. So, an epidemiological and clinical reminder of this disease is useful.

## KEYWORDS

Diphtheria - Croup - Pseudomembranes - Vaccination - Mayotte

<sup>1</sup> Institut A. Fournier, 25 bd St Jacques, 75014 Paris

<sup>2</sup> Département de Parasitologie, Université de Tabriz, Iran

<sup>3</sup> Service des Maladies Infectieuses, Hôtel-Dieu, Paris

Auteur correspondant : patrice.bouree@gmail.com

## I - INTRODUCTION

En France métropolitaine, la bonne couverture vaccinale a permis la disparition de la diphtérie autochtone (*Figure 1*). Entre 2011 et 2020, 69 cas de diphtérie ont cependant été déclarés concernant soit des cas importés (Afrique de l'ouest, Madagascar, Pakistan, Russie), soit des cas constatés dans les départements d'outre-mer chez des sujets non ou mal vaccinés (1). Dans le monde, cette affection reste encore présente dans de nombreux pays, en particulier dans les pays asiatiques (*Figure 2*). Une épidémie importante est survenue en 1990 en URSS, avec 157 000 cas dont 5 000 décès (2), en raison des mouvements de population et d'une insuffisance vaccinale.

## II - ASPECTS ACTUELS DE LA DIPHTERIE

### 1. INCIDENCE EN HAUSSE À MAYOTTE

Entre janvier 2019 et juin 2021, 12 cas de diphtérie (dont un nourrisson décédé) ont été signalés à Mayotte, et ce chiffre est probablement sous-estimé, une angine blanche étant le diagnostic différentiel le plus fréquent qui peut être confondu avec une angine diphtérique. Ce nombre relativement important est dû autant à la méconnaissance des praticiens qu'à l'insuffisance de la vaccination (3). A Mayotte, il y a entre 0 et 2 cas déclarés par an depuis une dizaine d'années, dont une majorité en provenance des Comores. La plupart du temps, les

formes cutanées sont nettement plus fréquentes que les formes de la sphère ORL.

En 2019, ont été déclarés 6 cas, dont un cas de localisation ORL diagnostiqué chez un enseignant non vacciné et dont les collègues étaient également peu vaccinés, et deux cas diagnostiqués à la Réunion.

En 2020, ont été diagnostiqués 4 cas, dont 3 cas de diphtérie cutanée tox+, chez 3 adultes (45, 58 et 63 ans) et un enfant de 11 ans.

En 2021, deux cas ont été enregistrés, dont 1 cas de diphtérie cutanée chez un enfant de 7 ans et 1 cas de diphtérie ORL tox+ chez un nourrisson non vacciné, décédé d'un choc toxinique (4).

Il semble donc qu'à Mayotte, l'incidence de la diphtérie soit en hausse, en raison d'une insuffisance vaccinale et de la difficulté des investigations. Un rattrapage vaccinal en 2018, chez plus de 18 000 enfants de moins de 6 ans, a permis d'obtenir une couverture vaccinale de 76 % pour la primo-vaccination et de 57 % pour la vaccination complète. La situation dans l'archipel des Comores et à Madagascar est pratiquement identique, alors que le Programme Elargi de Vaccinations est censé être appliqué, mais de nombreux enfants échappent à la vaccination pour de multiples raisons.

Aussi, les préconisations des autorités sanitaires consistent à renforcer la couverture vaccinale des enfants de moins de 6 ans vus en PMI avec un carnet de santé à jour, ainsi que celle des personnels de santé et des milieux socio-éducatifs par la médecine du travail.

### 2. UNE INFECTION POTENTIELLEMENT MORTELLE

La diphtérie (du grec *diphtheria* = membrane) est une affection hautement contagieuse, due à *Corynebacterium diphtheriae* (ou bacille de Klebs-

Figure 1

Nombre de cas et de décès de diphtérie en France de 1945 à 2010 (Santé Publique France)

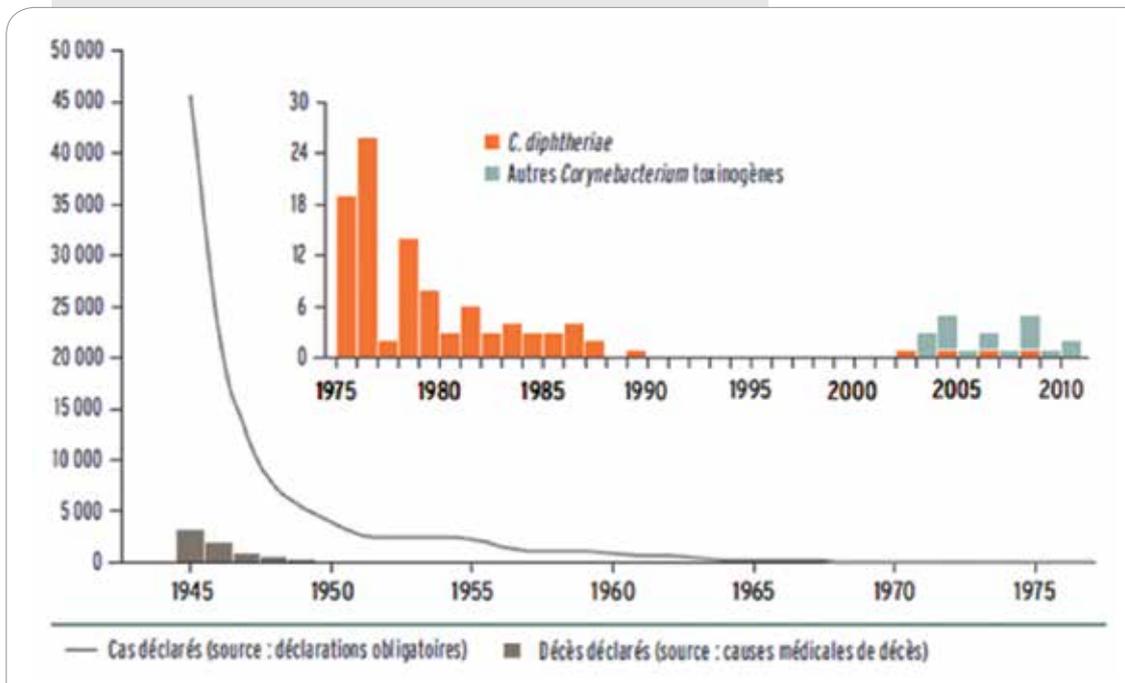
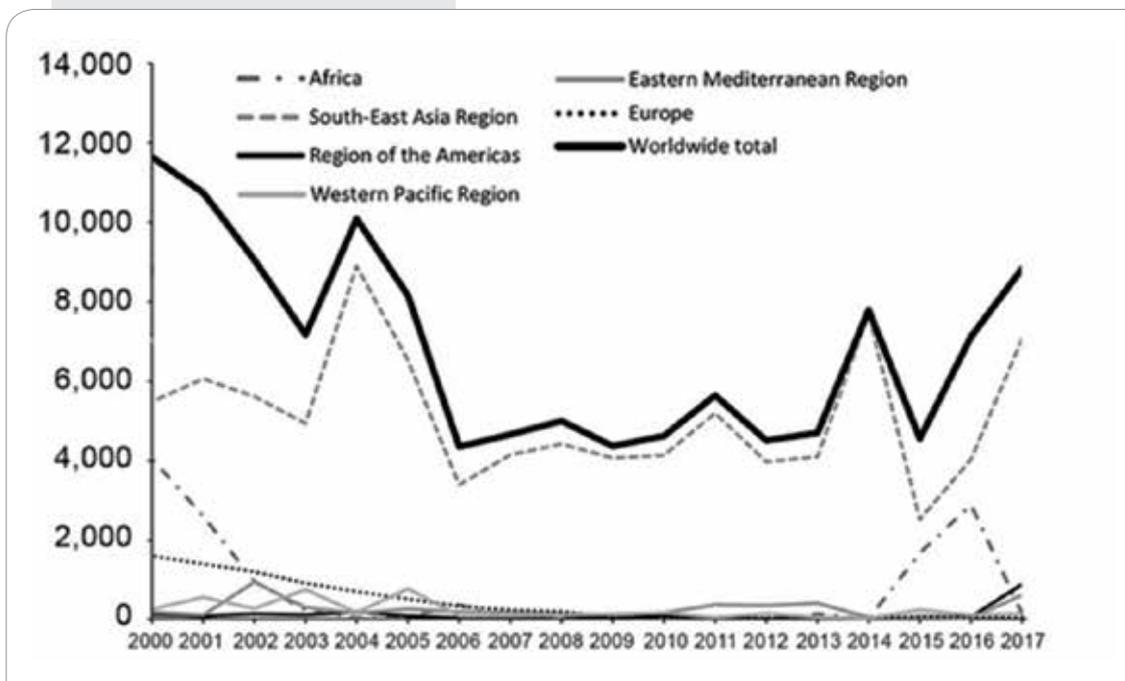


Figure 2

Incidence de la diphtérie dans le monde (OMS)



Loeffler). Cette affection très grave, peut évoluer vers le décès par suffocation, en raison de la formation de fausses membranes dans la gorge. La première description de la diphtérie a été retrouvée au I<sup>er</sup> siècle après JC avec des ulcères des amygdales recouvertes de concrétions épaisses, provoquant une voix rauque, voire rendant le patient aphone. En 1765, un médecin écossais

donne le nom de « croup » à la forme suffocante, en raison de l'aspect « aboyant » de cette toux. En 1815, Pierre Bretonneau différencie l'angine diphtérique de l'angine banale et publie en 1818 la première description complète de la maladie, en proposant un traitement par trachéotomie. Puis, Armand Trousseau précise les différents aspects de la maladie, première cause de décès des

Figure 3

Emile ROUX (1853-1933)

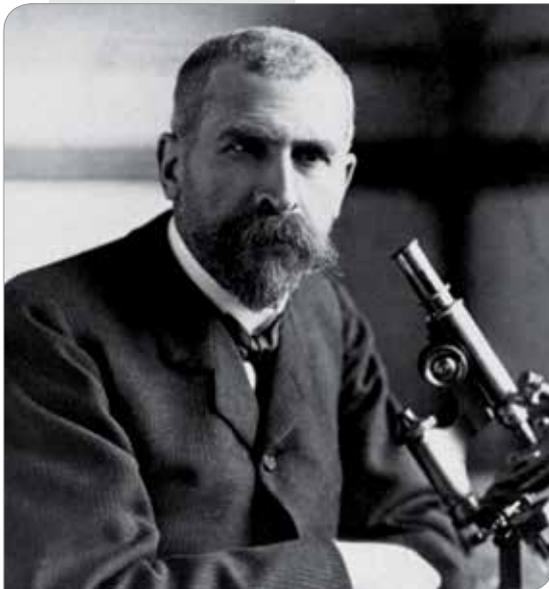


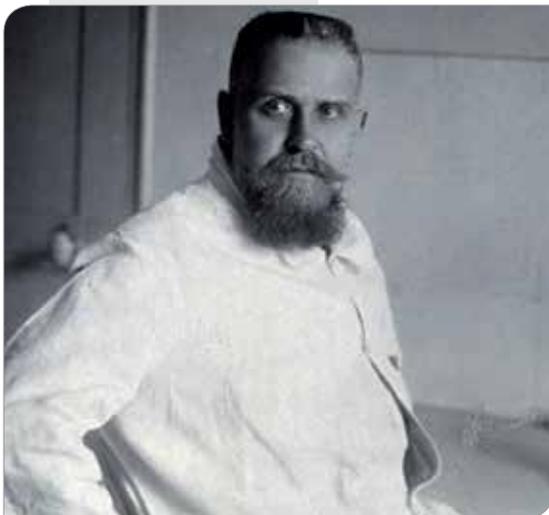
Figure 4

Emil von Behring (1854-1917)



Figure 5

Gaston Ramon (1886-1963)



enfants à l'époque, et de ses complications, dans les « Cliniques Médicales de l'Hôtel-Dieu ». Au XX<sup>e</sup> siècle, la diphtérie a fait encore de nombreuses victimes avant de disparaître, avec quelques cas épisodiques, concernant des patients revenant de pays où la population était non ou mal vaccinée (5, 6), en particulier d'Afrique (7, 8).

### 3. UN GERME ET UNE TOXINE

C'est en 1883 que Theodor Klebs met en évidence des bâtonnets renflés aux extrémités, dans les fausses membranes. L'année suivante, Friedrich Löffler arrive à les cultiver sur un milieu à base de sérum coagulé de bœuf. En 1889, la toxine est isolée par Alexandre Yersin et Emile Roux (Figure 3) et l'antitoxine en 1890 par Emil von Behring (prix

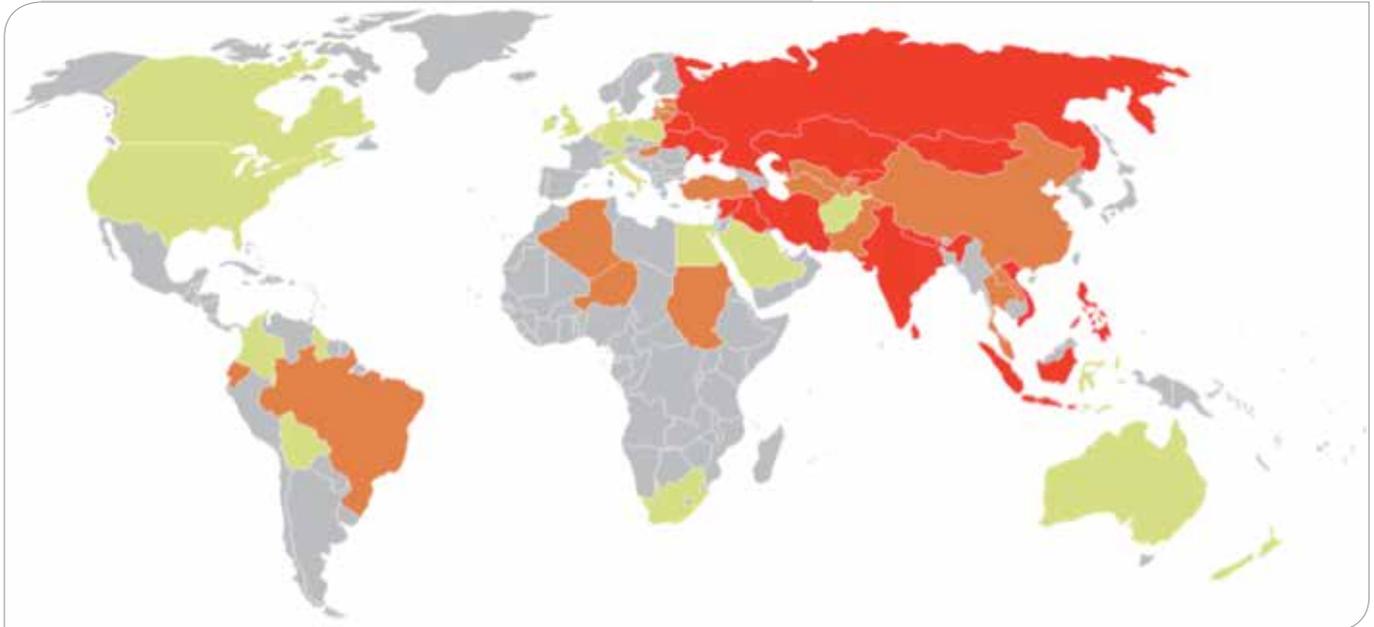
Nobel de Médecine en 1901) (Figure 4). En 1894, est mise au point la sérothérapie, qui a permis de faire régresser le taux de létalité de 73 % à 14 %. En 1923, Gaston Ramon (Figure 5) met au point le premier vaccin à base de toxine inactivée. En 1927, l'Académie de Médecine instaure la vaccination systématique dans les écoles, puis, en 1981 lors du service militaire, et enfin en 1938 la vaccination est généralisée à tous les enfants. Au XIX<sup>e</sup> siècle, une personne sur 20 était atteinte de diphtérie (dont une majorité de moins de 15 ans) avec une mortalité de 10 % à 50 %. Au cours de la Seconde Guerre Mondiale, de nombreux cas sont survenus en Europe (Allemagne : 238 000 cas, Pays-Bas : 56 000 cas, France : 46 000 cas, Norvège : 22 000 cas) (9). L'amélioration des conditions d'hygiène et la généralisation de la vaccination a considérablement réduit l'incidence de cette affection, qui reste variable selon la couverture vaccinale des pays (10) (Figure 6).

*Corynebacterium diphtheriae* est un bacille à Gram positif, immobile, en forme de massue (Figure 7), dont l'homme est le seul hôte naturel au niveau du pharynx et de la peau. Cette corynébactérie reste au niveau local, mais elle sécrète une toxine qui diffuse dans tout l'organisme et agit essentiellement sur le cœur et le système nerveux périphérique, en provoquant une mort cellulaire d'abord locale puis à distance. Une seule molécule de toxine peut induire la lyse d'une cellule et la dose létale chez l'homme est très faible (0,1 µg/kg) (11). La toxine se fixe sur le récepteur (hb-EGF) puis rentre dans la cellule et catalyse une réaction d'ADP-ribosylation, responsable d'un arrêt de la synthèse protéique et de l'apoptose cellulaire (12). En fait, toutes les souches de *C. diphtheriae* ne produisent pas de toxines. Seules les bactéries infectées par un virus bactériophage (ou phage β) sont toxigènes ou « tox+ ». Les autres, « tox- », ne provoquent

**Figure 6**

Répartition de la diphtérie dans le monde (OMS)

◆ Plus de 100 cas signalés ◆ 50 à 100 cas signalés ◆ 1 à 49 cas signalés ◆ Pas de cas signalés



que des formes bénignes de diphtérie, ORL ou cutanées (13). *C. diphtheriae*, résistante au froid et à la sécheresse, peut persister plusieurs mois dans la nature. La transmission interhumaine est directe surtout par les sécrétions rhinopharyngées et accessoirement par voie oculaire, auriculaire ou cutanée. *C. diphtheriae* comprend 4 biotypes : *gravis*, *mitis*, *intermedius* et *belfanti*, ce dernier n'exprimant pas de toxine.

Par ailleurs, d'autres corynébactéries peuvent provoquer une diphtérie. *C. ulcerans*, retrouvé chez les sujets âgés ou immunodéprimés (avec des cas mortels), se transmet par le lait cru ou le contact avec les bovins, les porcins, les singes ou même les chats (14) et les chiens (15, 16). En France, depuis une vingtaine d'années, plus de trente cas de contamination par *C. ulcerans* tox+ ont été détectés chez des patients n'ayant pas voyagé en zone d'endémie (17, 18). *C. pseudotuberculosis*, qui se transmet au contact des chèvres, ne provoque qu'une lymphadénite.

#### 4. ASPECTS CLINIQUES :

##### ANGINE ET ULCÉRATION CUTANÉE

La maladie, due aux souches toxigènes de *Corynebacterium diphtheriae* se présente sous forme locale (due à la bactérie) et générale (due à la toxine) (19).

##### 4.1 Forme locale : angine avec fausses membranes

Après une incubation de 2 à 5 jours, l'angine diphtérique rouge puis blanche se manifeste par la formation de fausses membranes, de façon bilatérale et asymétrique (Figure 8). Ces fausses membranes ont un aspect blanc nacré, lisse,

**Figure 7***Corynebacterium diphtheriae*

homogène et adhérent aux muqueuses. En outre, le patient présente des adénopathies cervicales, une fièvre modérée, une sensation de malaise et une dysphagie. Dans un contexte épidémiologique, il faut instituer un traitement rapidement après le prélèvement, car l'évolution est possible en quelques heures vers une forme grave, avec une fièvre à 40 °C et une apparition de signes toxiques. Au maximum, la voix est éteinte, le cou est le siège d'un œdème important (donnant un aspect en « cou de taureau » ou encore « cou proconsulaire ») (Figure 9), et les fausses membranes s'étendent vite et obstruent le larynx provoquant une asphyxie rapidement mortelle (ou « croup ») (Figure 10).

**Figure 8**

Fausses membranes de la diphtérie

**Figure 9**

Diphthérie : aspect de « cou de taureau »

**Figure 10**

Prélèvement laryngé chez un enfant diphtérique (Hôpital Bretonneau, 1904)



La peur du croup a d'ailleurs inspiré de nombreux auteurs, comme Victor Hugo, dans *Les Contemplations* :

« Un jour - nous avons tous de ces dates funèbres !  
Le croup, monstre hideux, épervier des ténèbres,  
Sur la blanche maison brusquement s'abattit,  
Horrible, et, se ruant sur le pauvre petit,  
Le saisit à la gorge ; ô noire maladie !  
De l'air par qui l'on vit sinistre perfidie !  
Qui n'a vu se débattre, hélas, ces doux enfants  
Qu'étreint le croup féroce en ses doigts étouffants ! »

#### 4.2 Formes cutanées

La forme cutanée, identique pour les isolats tox+ ou tox-, est surtout constatée dans les pays tropicaux.

Elle atteint les membres en formant des fausses membranes au niveau d'une plaie préexistante, d'une dermatose (eczéma, impétigo) ou d'une piqûre d'insecte. Elle se manifeste par une lésion vésiculeuse qui se rompt pour former un ulcère recouvert d'une fausse membrane, et des berges irrégulières et surélevées (Figure 11). Le diagnostic de la forme cutanée est difficile, les étiologies des ulcères cutanés étant très nombreuses. L'évolution est possible vers un ulcère indolore puis une guérison spontanée en plusieurs semaines ou plus rarement vers une insuffisance respiratoire. Dans les pays industrialisés, la forme cutanée survient chez des sujets en mauvaises conditions socio-économiques (20) ou chez des voyageurs revenant de zones d'endémie (21, 22).

**Figure 11**

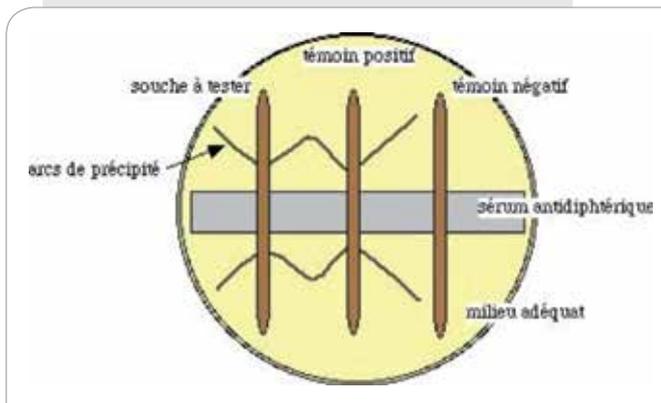
Diphthérie cutanée

**Figure 12**

Culture de bacille de Klebs-Löffler

**Figure 13**

Test Elek, pour l'identification des souches productrices de toxine

**Figure 14**

Antitoxine antidiphthérique



### 4.3 Formes généralisées

La forme généralisée, qui peut apparaître plusieurs semaines après le début de la maladie, est due à la toxine, ayant diffusé par voie sanguine. Elle atteint le myocarde, le système nerveux périphérique (polyradiculonévrite) et les surrénales, provoquant divers troubles (myocardite avec des troubles du rythme, atteinte des nerfs crâniens avec paralysie du voile du palais, paralysie des membres inférieurs, insuffisance rénale, respiratoire et cardiaque d'évolution mortelle) (23, 24) surtout chez les sujets non vaccinés (25). Lors d'une épidémie à Haïti, la mortalité a atteint 50 % des enfants non ou mal vaccinés (26).

## 5. UN TRAITEMENT IMMÉDIAT

En situation d'épidémie, une pharyngite membraneuse est un argument suffisant pour évoquer cette pathologie (27). La confirmation est apportée par la mise en évidence du bacille dans les prélèvements pharyngés ou cutanés, avant tout traitement : examen microscopique après coloration, culture sur gélose au sang (Figure 12)

Figure 15

Appareil pour aérosol de vapeur d'eau chaude



Figure 16

Affiche pour la vaccination antidiphtérique



ou milieu de Tinsdale et recherche de toxine par spectrométrie de masse ou encore par PCR, ADN 16S (28, 29). La production de toxine est révélée par une réaction d'immunoprécipitation (test Elek) (Figure 13).

En dehors des zones d'endémie, un diagnostic différentiel peut se poser avec une mononucléose infectieuse. Par ailleurs, un croup peut aussi être d'origine virale (influenza A et B, oreillons, adénovirus, virus respiratoire syncytial) ou bactérienne (staphylocoque, streptocoque).

Dès la suspicion clinique, le patient est isolé et les objets familiers doivent être désinfectés (30). Ces bactéries étant naturellement résistantes aux quinolones, l'antibiothérapie par amoxicilline (3g/j chez l'adulte ou 100 mg/kg chez l'enfant) ou par macrolides (31) doit être débutée immédiatement après le prélèvement et prolongée pendant 15 jours. La sérothérapie antitoxique (en ATU), instituée en urgence, de manière fractionnée en 3 fois (méthode de Besredka), permet de neutraliser la toxine circulante, mais est inefficace sur la toxine déjà fixée sur les cellules-cibles (Figure 14). Le sérum obtenu à partir du sang de cheval a été avantageusement remplacé par des anticorps monoclonaux (32).

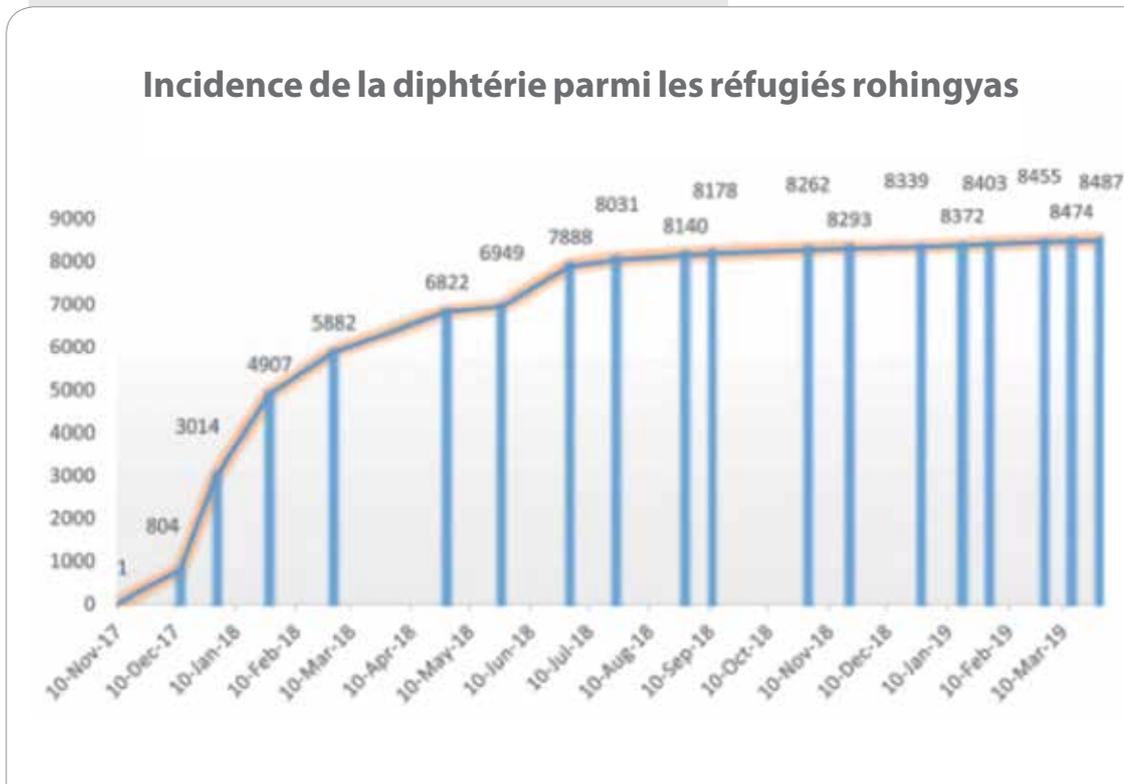
En cas de « croup », devenu rare actuellement, il faut utiliser les corticoïdes, l'adrénaline et l'oxygène. Au maximum, une trachéotomie doit être pratiquée en urgence pour rétablir la voie

respiratoire. En période épidémique, les médecins avaient toujours avec eux le matériel nécessaire pour pratiquer une trachéotomie quand ils étaient appelés au domicile d'un patient suffoquant à cause d'un croup. L'inhalation de vapeur chaude, avec un appareil particulier (Figure 15), était conseillée sans avoir démontré une véritable efficacité.

La prévention repose sur la vaccination (toxine diphtérique purifiée et inactivée) dès l'enfance (33), obligatoire en France depuis 1938 (Figure 16), avec des rappels à 6, 13, 18, 25, 45, 65, puis 75 et 85 ans, avec un vaccin combiné diphtérie-tétanos-poliomyélite-coqueluche (34), car le taux d'anticorps spécifiques protecteurs reste souvent bas chez les personnes âgées (35). Il faut particulièrement insister sur la vaccination dans les pays défavorisés, comme au Bangladesh où 8487 cas ont été recensés dans la population Rohingya, dont 67 % chez les moins de 15 ans (36, 37) (Figure 17). En Chine par exemple, le taux de séropositivité moyen de la population est de 66 %, mais seulement de 25 % chez les plus de 25 ans (38). Cette maladie étant à déclaration obligatoire, les sujets-contacts sont soumis à une surveillance clinique et microbiologique par l'ARS et le CNR (Institut Pasteur) (39). Une antibiothérapie prophylactique est conseillée chez les sujets contacts proches (40) avec un contrôle de l'état vaccinal et donc un rappel si nécessaire.

**Figure 17**

Progression rapide de l'incidence de la diphtérie dans une population non vaccinée (37)



### III - CONCLUSION

Ainsi, devant une angine blanche, chez un sujet originaire d'un pays étranger ou d'un département d'outre-mer, est-il important de savoir évoquer la possibilité d'une diphtérie. Il faut alors avoir le réflexe de le prélever, de l'isoler, de le traiter et de le déclarer. En cas de fausses membranes envahissantes risquant d'obstruer les voies

respiratoires, l'hospitalisation en urgence s'impose, en prévenant l'hôpital d'une suspicion de diphtérie et donc d'une mesure d'isolement. ■

### DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### RÉFÉRENCES

- (1) SCHEIFER C, ROLLAND-DEBORD C, BADELL E, REIBEL F, AUBRY A, PERIGNON A *et al.*, Re-emergence of *Corynebacterium diphtheriae*, *Med Mal Inf*, 2019; 49(6):463-436
- (2) WHO, Diphtheria epidemic in the newly independent states of the former USSR 1990-1995, *Weekly Epidemiol Rec*, 1995; 20:141-144
- (3) BELCHIOR E, HENRY S, BADELL E, COLLET L, BENOIT-CATTIN T, DE MONTERA AM *et al.*, Diphtheria in Mayotte 207-2015, *Emerg Infect Dis*, 2017; 23(7): 1218-1220
- (4) Santé Publique France, La diphtérie à Mayotte. Une maladie qui sévit encore en 2021, *Le point épidémiol*, Océan Indien, juin 2021; 2p
- (5) DE BENOIST AC, WHITE JM, EFSTRATIOU A, KELLY C, MANN G, NAZARETH B *et al.*, Imported cutaneous diphtheria, United Kingdom, *Emerg Infect Dis*, 2004; 10:511-513
- (6) SING A, HEESEMANN J, Imported cutaneous diphtheria, Germany, 1997-2003, *Emerg Infect Dis*, 2005; 11(2):343-344
- (7) LINDHUSEN-LINDHÉ E, DOTEVALL L, BERGLUND M, Imported laryngeal and cutaneous diphtheria in tourists returning from western Africa to Sweden, March 2012, *Euro Surv*, 2012; 17(23):20189
- (8) JAKOVLJEV A, STEINBAKK M, MENGSHOELD AT, SAGVIK E, BRUGGER-SYNNES P, SAKSHAUG T *et al.*, Imported toxigenic cutaneous diphtheria in a young male returning from Mozambique to Norway, March 2014; *Euro Surv*, 2014; 19(24):20835
- (9) CLARKE K, MACNEIL A, HADLER S, SCOTT C, TIWARI T, CHERMAN T, Global epidemiology of diphtheria, 2000-2017, *Emerg Inf Dis*, 2019; 25:(10)1834-1842
- (10) GALASKA A, The changing epidemiology of diphtheria in the vaccine era, *J Infect Dis*, 2000; 181 (suppl 1):S2-9

## RÉFÉRENCES

- (11) HOLMES RK, Biology and molecular epidemiology of diphtheria toxin and the tox gene, *J Infect Dis*, 2000; 181(suppl 1):S156-167
- (12) OPPENHEIMER NJ, BODLEY JW, Diphtheria toxin. Site and configuration of ADP-ribosylation of diphthamide in elongation factor 2, *J Biol Chem*, 1981; 256(16):8579-8581
- (13) FARFOUR E, Diphtérie, *Enc Med Chir, Mal Inf*, 2019; 8-017-P10:1-9
- (14) CORTI MA, BLOEMBERG GV, BORELLI S, KUTZNER H, EICH G, HOELZLE L *et al.*, Rare human skin infection with *Corynebacterium ulcerans*: transmission by a domestic cat, *Infection*, 2012; 40(5):575-578
- (15) LARTIGUE MF, MONNET X, LE FLECHE A, GRIMONT PA, BENET JJ, DURBACH A *et al.*, *Corynebacterium ulcerans* in an immunocompromised patient with diphtheria and her dog, *J Clin Microbiol*, 2005; 43(2):999-1001
- (16) KATSUKAWA C, KOMIYA T, YAMAGISHI H, ISHII A, NISHINO S, NAGAHAMA S *et al.*, Prevalence of *Corynebacterium ulcerans* in dog in Osaka, Japan, *J Med Microbiol*, 2012; 61(2):266-273
- (17) FARFOUR E, BADELL E, DINU S, GUILLOT S, GUIISO N, Microbiological changes and diversity in autochthonous non-toxigenic *Corynebacterium diphtheria* isolated in France, *Clin Microbiol Infect*, 2013; 19(10):980-987
- (18) AARON L, HEURTEBISE F, BACHELITE MN, GUIMARD Y, Angine diphtérique pseudo-membraneuse autochtone liée à *Corynebacterium ulcerans*, *Rev Med Int*, 2006; 27:333-335
- (19) TRUELOVE SA, KEEGAN LT, MOSS WJ, CHAISSON LH, MACHER E, AZMAN AS *et al.*, Clinical and epidemiological aspects of diphtheria: a systematic review and pooled analysis, *Clin Infect Dis*, 2020; 71(1):89-97
- (20) MONSUEZ JJ, MATHIEU D, ARNOULT F, PASSERON J, Cutaneous diphtheria in a homeless man, *Lancet*, 1995; 346(8975):649-650
- (21) PATEY O, BIMET F, RIEGEL P, HALIOUA B, EMOND JP, ESTRANGIN E *et al.*, Clinical and molecular study of *Corynebacterium diphtheria* systemic infection in France, *J Clin Microbiol*, 1997; 35(2):441-445
- (22) FARFOUR E, BADELL E, JACQUES NATALI I, DOMMERGUES MA, BLOT S, GUIISO N *et al.*, Multiple skin lesions on a 9-year-old boy returning from Mali, *J Clin Microbiol*, 2014; 52(10):3523
- (23) GEORGAKOPOLOU T, TRYFINOPOULOU K, DOUDOULAKAKIS A, NIKOLAOU F, MAGAZIOTOU I, FLOUNTZI A *et al.*, A patient with respiratory toxigenic diphtheria in Greece after more than 30 years, *Epidem Infect*, 2020; 148:e774
- (24) CHOLEWA S, KARACHIWALLA F, WILSON SE, NADARAJANJ, KUS JV, Fatal respiratory diphtheria in a visitor to Canada, *CMAJ*, 2021; 193(1):E 19-22
- (25) RAKOTOMALALA RS, ANDRIANIRINA ZZ, RATSIMA E, RANDRIANANDRAINA P, RANDRIANIRINA F, *Corynebacterium diphtheria* infection in Mahajanga, Madagascar. First case report, *J Trop Ped*, 2021; 67(1):fmaa064
- (26) EXAVIER MM, HANNA MP, MUSCADIN E, FREISHTAT RJ, BRISMA JP, Diphtheria in children in northern Haiti, *J Trop Ped*, 2019; 65(2):183-187
- (27) OMS, Diphtérie : normes de surveillance des maladies évitables par la vaccination, Doc OMS, Genève; sept 2018
- (28) WILLIAMS M, WALLER J, ANEKE J, WEIGAND M, DIAZ M, BOWDEN K *et al.*, Detection and characterization of diphtheria toxin gene-bearing *Corynebacterium* species through a new real time PCR assay, *J Clin Microbiol*, 2020; 58(10):e00639-20
- (29) SCHUHEGGER R, LINDERMAYER M, KUGLER R, HEESEMAN J, BUSCH U, SING A, Detection of toxigenic *Corynebacterium diphtheria* and *Corynebacterium ulcerans* strains by a novel real-time PCR, *J Clin Microbiol*, 2008; 46(8):2822-2823
- (30) HABIB H, KURNIAWATY H, Triage in the time of diphtheria, *West J Emerg Med*, 2020; 21(5):1156-1159
- (31) FARFOUR E, Le nouveau visage de la diphtérie, *Feuillets de Bio*, 2016; 329:1-6
- (32) SEVIGNY L, BOOTH B, ROWLEN K, LEAV B, VCHESLOCK P, GAMITZ K *et al.*, Identification of a human monoclonal antibody to replace equine diphtheria antitoxin for treatment of diphtheria intoxication, *Infect Immun*, 2013; 81(11):3992-4000
- (33) DESAI S, SCOBIE HM, CHERIANT, GOODMAN T, Use of tetanus-diphtheria vaccine in children 4-7 years of age: WHO consultation experts, *Vaccine*, 2020; 38(11):3800-3807
- (34) SLIFKA AM, PARK B, GAO LSLIFKA MK, Incidence of tetanus and diphtheria in relation to adult vaccination schedules, *Clin Infect Dis*, 2021; 72(2):285-292
- (35) WEINBERGER B, AKBAR A, Adult vaccination against tetanus and diphtheria: the European perspective, *Clin Expl Immunol*, 2017; 187:93-99
- (36) MURHEKAR M, Epidemiology of diphtheria in India, 1996-2016: implication for prevention and control, *Am J Trop Med Hyg*, 2017; 97(2):313-318
- (37) HSAN K, MISTI J, GOZAL D, GRIFFITS H, MAMUN M, Diphtheria outbreak among the Rohingya refugees in Bangladesh: what strategies should be utilized for prevention and control? *Travel Med Infect Dis*, 2020; 34:1010591
- (38) LI X, CHEN M, ZHANG T, LI J, ZENG Y, LI L *et al.*, Seroepidemiology of diphtheria and pertussis in Beijing, China: a cross-sectional study, *Hum Vaccin Immunother*, 2015; 11(10):2434-2439
- (39) Haut Conseil de la Santé Publique France, Conduite à tenir lors de l'apparition d'un cas de diphtérie, doc HCSP, 2011
- (40) WHO, Diphtheria vaccine. WHO position paper, august 2017, *Wkly Epid Rec*, 2017; 31:417-435

Philippe KAHN\*

# Espoirs et perspectives du diagnostic médical grâce aux miARN

## RÉSUMÉ

La biologie moléculaire ouvre des perspectives d'innovations en matières de techniques diagnostiques, dont certaines sont déjà exploitées, visant à améliorer le dépistage de certaines pathologies et leur prise en charge plus précoce, en utilisant les propriétés des cellules à sur-exprimer ou inhiber des biomarqueurs non invasifs. Les cellules ont la capacité de s'adapter à des situations de stress par la mise en œuvre de systèmes complexes de régulation faisant intervenir, notamment, des ARN non codants comme les ARN circulaires, linéaires ou micro-ARN. Des études ont démontré une variation du niveau d'expression de certains ARN non codants dans les cellules impliqués dans certaines pathologies comme le cancer, des maladies neurodégénératives, cardio-vasculaires ou auto-immunes. Ces variations sont utilisées pour concevoir des tests de dépistage et de diagnostic peu invasifs.

## MOTS-CLÉS

Diagnostic médical - miARN - Puces à ADN - qRT-PCR - Deep Sequencing

## Hopes and prospects for medical diagnosis using miRNAs

## SUMMARY

Molecular biology opens up prospects for innovations in diagnostic techniques, some of which are already in use, aimed at improving the detection of certain pathologies and their earlier treatment by using the properties of cells to overexpress or inhibit non-invasive biomarkers linked to these pathologies. Cells have the ability to adapt to stress situations by implementing complex regulatory systems involving, in particular, non-coding RNAs such as circular, linear RNAs and microRNAs. Studies have shown a variation in the level of expression of certain non-coding RNAs in cells involved in certain pathologies such as cancer, neurodegenerative, cardiovascular or autoimmune diseases. These variations are used to design minimally invasive screening and diagnostic tests.

## KEYWORDS

Medical diagnostics - miRNA - DNA chips - qRT-PCR - Deep Sequencing

\* Biochimiste - Ingénieur Conseils  
Pour correspondance : philippe.kahn.bio@gmail.com

## I - DÉFINITION DES ARN NON CODANTS ET CLASSIFICATION

Le génome humain est composé de 2 % de séquences codantes seulement et de plus de 50 % d'introns (1) excisés dans la phase d'épissage chez les eucaryotes. Cependant, ces fragments de gènes contiennent des informations génétiques et peuvent être précurseurs d'ARN régulateurs de l'expression génique, appelés les ARN non codants.

Ainsi, le transcriptome contient des ARN codants pour des protéines (ARN messagers) et d'autres ARN aux diverses fonctions dont celle de régulation de l'expression génique.

Dans certaines conditions de stress, certains gènes vont être activés ou surexprimés, d'autres seront inhibés au moment de la transcription ou en post-transcriptionnel ; un équilibre s'établit donc entre expression et inhibition en fonction des besoins de la cellule. Une mauvaise régulation de l'expression génique peut donc entraîner l'apparition de diverses pathologies (neurodégénérescence, cancer, etc...). Certains ARN non codants, plus ou moins longs (de quelques dizaines à plusieurs centaines de nucléotides), linéaires ou circulaires, ont la propriété de diminuer voire de bloquer la traduction et interviennent ainsi dans les mécanismes de régulation.

Un défaut de ces ARN ou leur surexpression peut entraîner un déséquilibre qui pourrait être fatal pour la cellule.

Il existe plusieurs classes d'ARN non codants :

- ARN ribosomiques
- ARN de transfert
- Introns
- SINE (*Short Interspersed Nuclear Element*)
- LINE (*Long Interspersed Nuclear Element*)
- ARN nucléaires
- ARN nucléolaires
- ARN interférents
- miARN (micro ARN)
- pi ARN (PIWI –Interacting RNA)
- Larges ARN non codants intergéniques.

Cette revue s'intéressera aux micros ARN (miARN) qui font l'objet d'intenses recherches notamment pour aboutir à des solutions de diagnostics dans certaines pathologies comme le cancer.

## II - RÔLE, STRUCTURE ET MODE D'ACTION DANS LA CELLULE

### 1. STRUCTURE ET GENÈSE DES MIARN

Comme cité précédemment, les miARN ont un rôle important dans l'ajustement de la régulation des gènes (2) au niveau post-transcriptionnel (3).

Les miARN, qui sont des structures simple brin, ont une longueur de 21 à 25 nucléotides (4) et sont conservés au cours de l'évolution, suggérant ainsi une fonction biologique importante.

Ces structures sont issues du noyau et subissent au préalable une maturation avant d'être fonctionnelles (Figure 1).

L'ARN polymérase II intervient dans la formation d'un transcrit primaire pri-miARN à longue chaîne polycistronique (5) pouvant atteindre plusieurs milliers de nucléotides et possédant une coiffe 7-méthylguanosine triphosphate (7mG) à l'extrémité 5' et une queue poly(A) à l'extrémité 3'. Cette structure se replie sur elle-même en une structure tige-boucle avec des extensions simples brins aux extrémités.

Ces extrémités seront clivées dans le noyau par une RNase appelée Drosha pour donner une structure en épingle à cheveux pré-miARN d'une longueur de 60 à 100 nucléotides.

Les pré-miARN sont ensuite exportés dans le cytoplasme par l'exportine-5 puis clivés par une endoribonucléase Dicer.

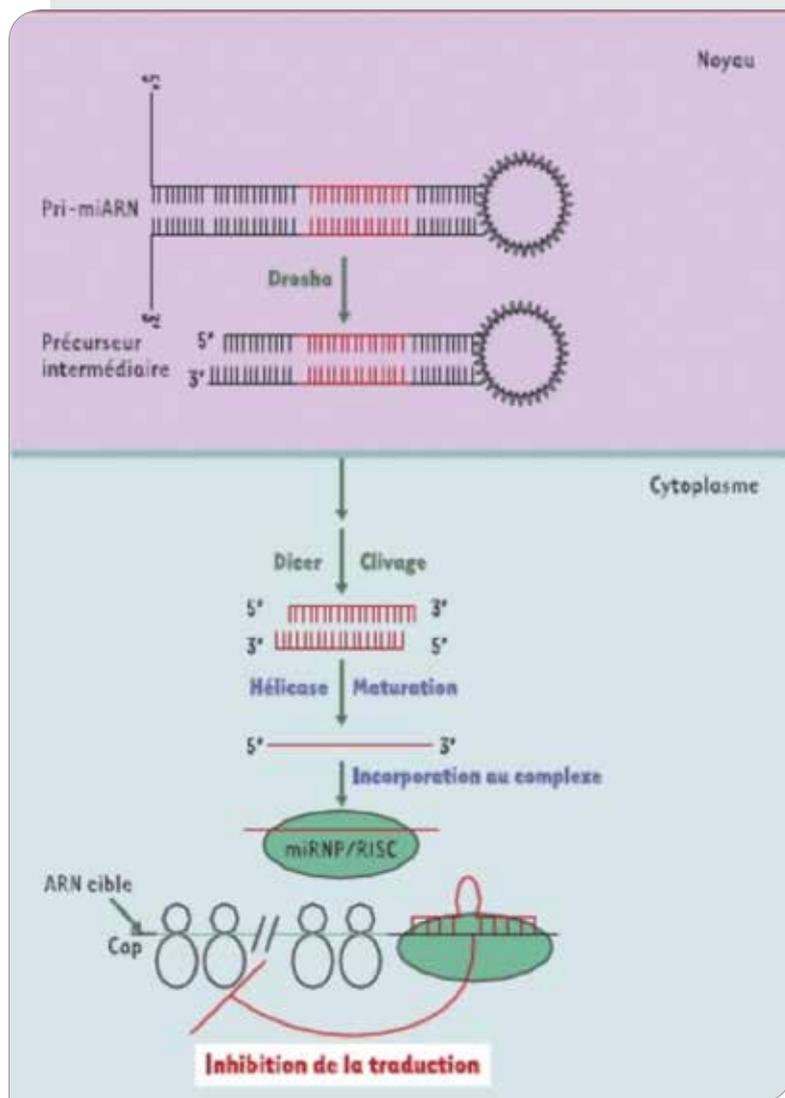
La structure double brin obtenue sera séparée par une hélicase en 2 simples brins dont un sera détruit et l'autre complémentaire, brin guide, partiellement ou totalement de son ARNm cible.

Le brin guide, miARN mature, sera incorporé au complexe RISC (RNA-Induced Silencing Complex) et se fixera par complémentarité sur son ARNm cible en 3' UTR, totalement ou partiellement (la fixation sur la partie 5' UTR conduisant à une répression de la traduction) (6).

**Figure 1**

**Biogénèse d'un miARN**

Le pri-miARN est clivé par la ribonucléase Drosha dans le noyau, pour donner un précurseur intermédiaire (pré-miARN) qui sera exporté dans le cytoplasme par l'exportine-5 puis clivé par Dicer. Après séparation du double brin par une hélicase, le brin mature est incorporé au complexe Risc qui sera conduit jusqu'à l'ARN messager cible pour inhiber la traduction. D'après (4)



En cas de complémentarité totale, l'ARNm sera clivé et non traduit ; si la complémentarité est partielle, la traduction sera bloquée.

Un seul gène peut être régulé par plusieurs miARN mais un seul miARN peut avoir plusieurs cibles du fait de sa complémentarité imparfaite (7).

A ce jour, la base de données « miRBase » recense plus de 2 600 miARN chez l'Homme.

**2. PERTURBATION DE LA BIOGÉNÈSE**

La biogénèse des miARN présentée précédemment peut être perturbée par plusieurs facteurs, provoquant une augmentation ou une diminution de leur quantité dans la cellule.

Ces facteurs peuvent être :

- d'ordre génétique : perte chromosomique, translocation, mutations ponctuelles
- d'ordre épigénétique : méthylation du résidu cytosine au niveau des îlots CpG
- des modifications post-traductionnelles des histones
- des anomalies touchant les protéines de maturité.

Des interactions avec d'autres classes d'ARN non codants possédant des séquences complémentaires de celles des miARN peuvent également provoquer une compétition avec l'ARNm cible.

**III - IMPLICATION DANS CERTAINES PATHOLOGIES**

Il a été démontré que certains tissus expriment des miARN qui leurs sont spécifiques (Tableau 1) ou à des niveaux d'expression différents d'un tissu à l'autre (8).

Par exemple, miR-1, miR-133a et miR-206 sont plus fortement exprimés dans le cœur et les tissus musculaires squelettiques que dans d'autres tissus. miR-142, miR-155, miR-181 sont exprimés spécifiquement dans 17 lignées cellulaires hématopoïétiques malignes (9).

Des études ont démontré que le niveau d'expression des miARN est associé à certains types de cancers (8). C'est le cas des miR-126, miR-143 et miR-

145 qui sont exprimés à des niveaux inférieurs dans plus de 80 % des échantillons de tumeurs par rapport à des tissus normaux tandis que miR-21 est surexprimé dans ces tissus tumoraux.

La différence entre ces niveaux d'expression correspond à des voies d'inhibition ou d'activation de gènes suppresseurs de cancer et gènes tumoraux respectivement (10). Cela révèle ainsi tout l'intérêt à la fois thérapeutique et diagnostique que portent ces structures à condition de pouvoir les doser facilement dans la circulation sanguine. Or, les cellules sécrètent certains miARN dans les milieux extracellulaires, expliquant leur présence dans les liquides biologiques, et en font des biomarqueurs non invasifs d'intérêt (10).

## IV - LES TECHNIQUES DE DÉTECTION ET DE DOSAGE DES MIARN

Les différentes techniques utilisées actuellement pour détecter et quantifier les miARN sont les puces à ADN, la qRT-PCR et le *Deep Sequencing*.

### 1. PUCE À ADN ET QRT-PCR

Le principe des puces à ADN repose sur l'hybridation de brins complémentaires dont l'un est connu et l'autre provient d'un échantillon à analyser.

Cette méthode d'hybridation inverse (10) permet d'analyser plusieurs centaines de miARN marqués par un fluorophore (*Figure 2*) (11).

Cette technique sera complétée par une qRT-PCR pour une meilleure analyse quantitative.

#### Tableau I

##### Exemples de miARN hautement spécifiques de certains tissus

Certains miARN sont spécifiques à des tissus ou sont régulés à la hausse dans des cas de cancer.

Adapté de (8)

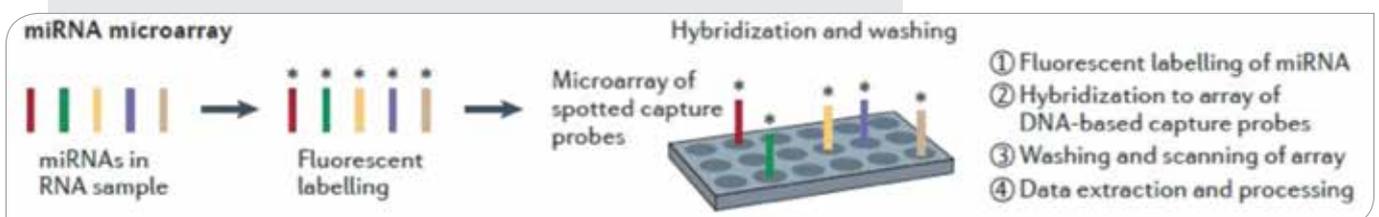
miRNA	Tissus d'expression spécifique
miR-122a	Foie
miR-1	Cœur / Muscle squelettique
miR-133a	Cœur / Muscle squelettique
miR-9	Cerveau
miR-7	Hypophyse
miR-216	Pancréas
miR-204	Testicules
miR-223	Moelle osseuse / Poumon
miR-17-5p	Cancer
miR-19a/b	Cancer
miR-18a/b	Cancer
miR-25	Cancer

#### Figure 2

##### Principe des puces à ADN

Les miARN marqués de l'échantillon s'hybrident aux sondes de la puce contenant les séquences complémentaires.

D'après (11)



## 2. DEEP SEQUENCING

Le Deep Sequencing, séquençage à haut débit des miARN, offre un rendement plus important puisqu'il permet de déterminer rapidement le profil d'expression de millions de séquences simultanément (12).

La fiabilité des résultats dépendra de certains facteurs comme la nature de l'échantillon, la présence de contaminants, la nature de l'anticoagulant ou la présence d'hémolyse.

La détermination des conditions de centrifugation est primordiale pour une bonne séparation des miARN. Il est recommandé de réaliser une double centrifugation, à 800 g puis à 12 000 g, pour éliminer les plaquettes riches en miARN mais également pour la séparation des différentes formes circulaires (exosomes ou microsomes) par une ultra-centrifugation (13).

## V - CONCLUSION

La découverte de nouveaux biomarqueurs liés à des pathologies et la mise au point de techniques d'analyses standardisées et adaptées à ces structures ouvrent des perspectives de détections précoces avant même la survenue des premiers symptômes. Ces études dévoilent des mécanismes de régulations jusqu'alors inconnus impliquant un grand nombre d'ARN non codants mais également d'autres structures de natures différentes comme par exemple les boucles R. ■

### DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## RÉFÉRENCES

- (1) BOGARD B, FRANCASTEL C, HUBE F, Petits ARNs non codants dans la DM1 : nouveaux candidats vecteurs de défauts d'épissage, *Les Cahiers de Myologie*, 2019, 19:38-39, doi: 10.1051/myolog/201919015
- (2) FRESSIGNE L, SIMARD MJ, La biogenèse des ARN courts non codants chez les animaux, *Médecine/sciences*, 2018, 34(2):137-44, doi:10.1051/medsci/20183402011
- (3) FARAZI TA, JURANEK SA, TUSCHL T, The Growing Catalog of Small RNAs and Their Association with Distinct Argonaute/Piwi Family Members, *Development*, 2008, 135(7):1201-14, doi:10.1242/dev.005629
- (4) HARTMANN C, CORRE-MENGUY F, BOUALEM A, JOVANOVIC M, LELANDAIS-BRIERE C, Les microARN: Une nouvelle classe de régulateurs de l'expression génique, *Médecine/sciences*, 2004, 20(10):894-98, doi:10.1051/medsci/20042010894
- (5) KIM VN, HAN J, SIOMI MC, Biogenesis of Small RNAs in Animals, *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 2009, 10(2):126-39, doi:10.1038/nrm2632
- (6) BAULANDE S, CRIQUI A, DUTHIEUW M, Les microARN circulants, une nouvelle classe de biomarqueurs pour la médecine, *Médecine/sciences*, 2014, 30(3):289-96, doi:10.1051/medsci/20143003017
- (7) DONG H, LEI J, DING L, WEN Y, JU H, ZHANG X, MicroRNA: Function, Detection, and Bioanalysis, *Chemical Reviews*, 2013, 113(8):6207-33, doi:10.1021/cr300362f, <https://doi.org/10.1021/cr300362f>
- (8) SOOD P, KREK A, ZAVOLAN M, MACINO G, RAJEWSKY N, Cell-Type-Specific Signatures of MicroRNAs on Target mRNA Expression, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2006, 103(8):2746-51, doi:10.1073/pnas.0511045103
- (9) YIN JQ, ZHAO RC, MORRIS KV, Profiling MicroRNA Expression with Microarrays, *Trends in Biotechnology*, 2008, 26(2):70-76, doi:10.1016/j.tibtech.2007.11.007
- (10) ZENDJABIL M, FAVARD S, TSE C, ABBOU O, HAINQUE B, Les microRNA comme biomarqueurs : quelles perspectives ?, *Comptes Rendus Biologies*, 2017, 340(2):114-31, doi:10.1016/j.crvi.2016.12.001
- (11) PRITCHARD CC, CHENG HH, TEWARI M, MicroRNA Profiling: Approaches and Considerations, *Nature Reviews Genetics*, 2012, 13(5):358-69, doi:10.1038/nrg3198
- (12) LI Y, ZHANG Z, LIU F, VONGSANGNAK W, JING Q, SHEN B, Performance Comparison and Evaluation of Software Tools for MicroRNA Deep Sequencing Data Analysis, *Nucleic Acids Research*, 2012, 40(10):4298-4305, doi:10.1093/nar/gks043
- (13) MARZI MJ, MONTANI F, CARLETTI RM, DEZI F, DAMA E, BONIZZI G et al., Optimization and Standardization of Circulating MicroRNA Detection for Clinical Application: The MiR-Test Case, *Clinical Chemistry*, 2016, 62(5):743-54, doi:10.1373/clinchem.2015.251942

Jean-Yves PY\*

# Les solutions automatisées pour l'immuno-hématologie en 2021

## RÉSUMÉ

### Présentation du synoptique

Dans les pages qui suivent, nous publions une présentation du parc des solutions automatisées pour l'immuno-hématologie actuellement ou très prochainement disponibles sur le marché, sous la forme d'un tableau décrivant les principales caractéristiques de chaque appareil. Cette synthèse ne constitue pas un audit et l'exactitude des réponses apportées relève de la seule responsabilité des fournisseurs d'automates (Cf. Encadré I).

Ce document ne doit également pas être considéré comme une comparaison des solutions, son objectif est de présenter sous une forme synthétique les fournisseurs, les analyseurs proposés ainsi que leurs principales caractéristiques.

\* EFS, Site d'Orléans - 190 rue Léon Foucault - 45140 Saint Jean de la Ruelle - Tél. : +33 (0)2 38 72 49 41 - Fax : +33 (0)2 38 72 49 59 - Email : jean-yves.py@efs.sante.fr

### Encadré I

Liste et coordonnées des fournisseurs de solutions automatisées pour l'immuno-hématologie en 2021

#### BIO-RAD

3 Bld Raymond Poincaré  
92430 Marnes La Coquette  
Tél. : +33 (0)1 47 95 60 00  
Email : contact\_france@bio-rad.com  
www.bio-rad.com

#### DIAGAST

251, Avenue Eugene Avinée  
59120 Loos Cedex  
Tél. : +33 (0)3 20 96 53 53  
Email : marketing@diagast.com  
www.diagast.com

#### GRIFOLS France S.A.R.L.

24 Rue de Prony  
75017 Paris  
Tél. : +33 (0)1 53 53 08 70  
Email : france@grifols.com  
www.grifols.com

#### IMMUCOR France

14, rue Jean-Antoine de Baïf  
75013 Paris  
Tél. : +33 (0)1 58 89 02 70  
Email : Fra-Marketing@immucor.com  
www.immucor.com

#### ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS

Parc D'Innovation, 1500 Bd Sébastien Brant  
BP 30335 - 67 511 Illkirch Cedex  
Tél. : +33 (0)1 57 32 91 69  
ocdservicecommercial@orthoclinicaldiagnostics.com  
www.orthoclinicaldiagnostics.com

## Partie 1/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Fabricant	Appareil	I - Caractéristiques générales (1/2)		
			Date de 1 <sup>ère</sup> commercialisation	Dimensions globales (L / l / h, cm)	Poids (kg)
Bio-Rad	Bio-Rad	SWING II / SAXO II	2012	Swing : 47 x 72,3 x 65,1 Saxo : 53,2 x 38,8 x 52,4	Swing : 42 ; Saxo : 25
		IH-500	2015	115 x 98 x 85	213
		IH-1000	2010	173 x 170 x 83	540
DIAGAST	DIAGAST	QWALYS® Evo	2009 : QWALYS 3 2018 : Version EVO	150 x 75 x 80	210
GRIFOLS France	DIAGNOSTIC GRIFOLS	WADiana®	1998	100 x 65 x 60 (+ PC)	87
		ERYTRA®	2011	110 x 175 x 70	350
		ERYTRA EFLEXIS®	2017	110 x 71 x 91 (+ Ecran tactile)	173
IMMUCOR	Biotek	Echo®/ Echo Lumena®	2016	114 x 48 x 59 (P)	53
	Stratec	NEO®/ NEO Iris®	2016	220 x 186 x 90 (P)	420
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	juin 2021	107,4 x 77 x 88,9	192
		ORTHO VISION® <i>Max Swift</i>	juin 2021	169 x 77,8 x 93,9	330

## I - Caractéristiques générales (1/2)

Nombre d'appareils commercialisés au 31/ 10 / 2021 :				Degré d'automatisme	Module(s) extérieur(s) nécessaire(s)
° Laboratoire d'établissement public	° Laboratoire d'établissement privé	° Etablissement de transfusion sanguine	° Autres		
18 en France	64 en France	0 en France	1500 à l'étranger	Semi-automatique	Incubateur
57 en France	75 en France	45 en France	2100 à l'étranger	Automate complet	Aucun
30 en France	93 en France	16 en France	2500 à l'étranger	Automate complet	Aucun
-	124 en France	59 en France	429 à l'étranger	Automate complet	Aucun
35	18	36	2000 à l'étranger	Automate complet	Aucun
13	15	12	800 à l'étranger	Automate complet	Aucun
9	8	40	720 à l'étranger	Automate complet	Aucun
38 en France, plus de 1800 dans le monde				Automate complet	Aucun
40 en France, plus de 1300 dans le monde				Automate complet	Aucun
4 en France, total de 54 en Europe	5 en France, Total de 54 en Europe	0 en EFS	471 systèmes en France_2230 systèmes en Europe, tous systèmes Ortho Vision® confondus	Automate complet	Aucun
Total de 12 en Europe	Total de 12 en Europe	0 Ortho Vision® Max Swift (31 Ortho Vision® Max)	471 systèmes en France_2230 systèmes en Europe, tous systèmes Ortho Vision® confondus	Automate complet	Aucun

## Partie 2/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Appareil	I - Caractéristiques générales (2/2)		
		Protection de l'opérateur	Restrictions de T° ambiante	Critères spécifiques d'alimentation électrique
Bio-Rad	SWING II / SAXO II	Accès sécurisé	OUI, de 18 à 25 °C	100-230 Vac ± 10 %, 50-60 Hz
	IH-500	Accès sécurisé	OUI, de 18 à 28 °C	100-120, 220-240 Vac, 50-60 Hz, Puissance apparente 1550 VA
	IH-1000	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 27 °C	100-120, 220-240 Vac, 50-60 Hz, Puissance apparente 1350 VA
DIAGAST	QWALYS® Evo	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 32°C	100-200, 220-240 V, 50-60 Hz, onduleur inclus
GRIFOLS France	WADiana®	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 28 °C	100-120 / 220-240 Vac ± 10%
	ERYTRA®	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 30 °C	100-120 / 220-240 Vac ± 10%
	ERYTRA EFLEXIS®	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 30 °C	100-120 / 220-240 Vac ± 10%
IMMUCOR	Echo®/ Echo Lumena®	Accès sécurisé	OUI, de 18 à 33 °C	100-240 Vac, 50-60 Hz, 250 VA onduleur inclus
	NEO®/ NEO Iris®	Accès sécurisé	OUI, de 15 à 30 °C	90-250 Vac, 50-60 Hz, 800 VA onduleur inclus®
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	Accès entièrement sécurisé	OUI, de 18 à 30 °C	100-240 Vac, 50/60 Hz, 1000 VA
	ORTHO VISION® <i>Max Swift</i>	Accès entièrement sécurisé	OUI, de 18 à 30 °C	100-240 Vac, 50/60 Hz, 1000 VA

I - Caractéristiques générales (2/2)				
Critères de qualité d'eau ou de fluides	Modalités d'évacuation des déchets liquides	Disponibilité	Maintenance moyenne manuelle par mois	SAV
Solution système prêt à l'emploi	Bidon, ou connexion directe à une station de traitement des déchets	Immédiate	15 min	Localisation régionale, 43 techniciens, télémaintenance
Liquide Système : Eau déminéralisée + Solution A concentrée	Bidon, ou connexion directe à une station de traitement des déchets	Immédiate	8 min	Localisation régionale, 43 techniciens, télémaintenance
Liquide Système : Eau déminéralisée + Decon 90	Bidon, ou connexion directe à une station de traitement des déchets	Immédiate	15 min	Localisation régionale, 43 techniciens, télémaintenance
Eau déminéralisée	Bidon, ou connexion directe à une station de traitement des déchets	10 semaines	7 minutes / jour ; 20 minutes / semaine	Télémaintenance activée sur les machines, Hotline, 9 ingénieurs d'application, 16 techniciens SAV, localisation en régions
Eau déminéralisée pour préparation des solutions de lavage et décontamination	Réservoir intégré - Evacuation externe possible	Immédiate	1 heure (dont 15 minutes de temps opérateur)	23 Personnes, 21 localisations en régions, télémaintenance
Eau déminéralisée pour préparation des solutions de lavage et décontamination	Réservoir intégré - Evacuation externe possible	Immédiate	1 heure 30 (dont 15 minutes de temps opérateur)	23 Personnes, 21 localisations en régions, télémaintenance
Eau déminéralisée pour préparation des solutions de lavage et décontamination	Réservoir intégré - Evacuation externe possible	Immédiate	1 heure 30 (dont 15 minutes de temps opérateur)	23 Personnes, 21 localisations en régions, télémaintenance
Eau distillée	Evacuation automatique dans un bidon intégré - Evacuation externe possible	Immédiate	30 min	Localisation régionale, 10 personnes, permanence téléphonique 6J/7 (8h-19h), télémaintenance disponible
Eau distillée	Evacuation automatique dans un bidon intégré - Evacuation externe possible	6 semaines	1 heure 30	Localisation régionale, 10 personnes, permanence téléphonique 6J/7 (8h-19h), télémaintenance disponible
Eau distillée et eau physiologique	Gestion automatique d'évacuation dans un bidon intégré ou évacuation externe possible	Immédiate	1H15 environ (incluant les tests de performance)	Service Ortho Care™ : Organisation régionalisée, 17 Ingénieurs Supports Clients, une équipe d'ingénieurs d'applications, assistance téléphonique et centre de support technique et scientifique, e-Connectivity prédictive.
Eau distillée et eau physiologique	Gestion automatique d'évacuation dans un bidon intégré ou évacuation externe possible	Immédiate	1H15 environ (incluant les tests de performance)	

## Partie 3/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Appareil	II - Tests pratiqués		
		Groupe ABO-D et phénotype Rh-K		
		Support	Réactifs	Cadence (/heure)
Bio-Rad	SWING II / SAXO II	Cartes Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	25 Groupes ABO/RH1 Phénotypes RH KEL1 / h
	IH-500	Cartes Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	25 Groupes ABO/RH1 Phénotypes RH KEL1 / h
	IH-1000	Cartes Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	45 Groupes ABO/RH1 Phénotypes RH KEL1 / h
DIAGAST	QWALYS® Evo	E.M.® Technology	Microplaques pré-distribuées + hématies magnétisées + diluants	56 / h
GRIFOLS France	WADiana®	Cartes Gel 8 puits	Hématies, Diluant	16 / h (France)
	ERYTRA®	Cartes Gel 8 puits	Hématies, Diluant	45 / h (France)
	ERYTRA EFLEXIS®	Cartes Gel 8 puits	Hématies, Diluant	28 / h (France)
IMMUCOR	Echo®/ Echo Lumena®	Microplaques	Réactifs liquides monoclonaux prêts à l'emploi, Hématies de Simonin (Immucor)	12/h
	NEO®/ NEO Iris®	Microplaques	Réactifs liquides monoclonaux prêts à l'emploi, Hématies de Simonin (Immucor)	45/h
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	Cassette micro-filtration	Hématies-tests	25 / h
	ORTHO VISION® <i>Max Swift</i>	Cassette micro-filtration	Hématies-tests	32 / h

II - Tests pratiqués				
RAI dépistage				Autres tests réalisés
Support	Réactifs	Cadence (/heure)	Cadence groupe / phénotype / dépistage RAI (/heure)	
Cartes Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	40 / h	12 / h	RAE, Groupe Bébé, Phénotypes étendus, Phénotypes élargis, Identification, Coombs Direct, Recherche de D Faible, Compatibilité
Carte Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	40 / h	20 / h	Groupe Bébé, Phénotypes étendus, Phénotypes élargis, Identification, Coombs Direct, Recherche de D Faible, Compatibilité, Titrage
Carte Gel	Bio-Rad prêt à l'emploi	70 / h	33 / h	RAE, Groupe Bébé, Phénotypes étendus, Phénotypes élargis, Identification, Coombs Direct, Recherche de D Faible, Compatibilité
E.M.® Technology	Microplaques coatées + hématies magnétisées + diluants	90 / h	36 / h	Groupe Bébé, Confirmation de groupe, RAE, Identification, TDA, EDC, Recherche de D faible, Phénotype étendu
Cartes Gel	Hématies, Diluant	40 / h (France)	10 / h (France)	TDA, EDC, Identifications, Phénotypes étendus
Cartes Gel	Hématies, Diluant	120 / h (France)	35 / h (France)	TDA, EDC, Identifications, Phénotypes étendus, Titrations
Cartes Gel	Hématies, Diluant	75 / h (France)	22 / h (France)	TDA, EDC, Identifications, Phénotypes étendus, Titrations
Technologie Capture-R® (Microplaques avec panels pré-coatés)	Microplaques avec panels pré-coatés	20 / h	10/h	Identifications d'anticorps (3 panels de 14 hématies), Recherche de D faible, Coombs direct, Epreuve de compatibilité, Groupe bébé
Technologie Capture-R® (Microplaques avec panels pré-coatés)	Microplaques avec panels pré-coatés	96 RAI / h et 184 RAE / h	36/h	RAE, Phénotype étendu, Identification d'anticorps (3 panels de 14 hématies), Recherche de D faible, Coombs direct, Epreuve de compatibilité, Groupe bébé, Titrage ABO et non-ABO
Cassette micro-filtration	Hématies-tests	36 / h	20 / h	Coombs direct, Epreuves de compatibilité, Identifications (Coombs / Enzymes), Phénotype étendu, Dilutions en série pour titration, Sélection d'hématies informatives à partir d'un panel, ouvert à tout protocole défini par l'utilisateur
Cassette micro-filtration	Hématies-tests	42 / h	26 / h	

## Partie 4/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Appareil	III - Gestion du prélèvement des échantillons et des réactifs (1/2)			
		Nombre maximum de tubes chargés simultanément	Chargement continu ou discontinu	Position d'urgence	Quantité minimale de l'échantillon
Bio-Rad	SWING II / SAXO II	19	Discontinu	NON	1,5 mL de sang total centrifugé
	IH-500	50	Continu	OUI	Pédiatrique : 0,3 mL pour EDC ou Groupe/Phénotype ; 1 mL pour Groupe/phénotype/RAI
	IH-1000	180	Continu	OUI	Pédiatrique : 0,3 mL pour EDC ou Groupe/Phénotype ; 1 mL pour Groupe/phénotype/RAI
DIAGAST	QWALYS® Evo	144	Continu	OUI, Gestion logicielle de l'urgence, pas de portoir dédié	1 mL + gestion des tubes pédiatriques
GRIFOLS France	WADiana®	48	Continu	OUI	0,3 mL pour EDC ou Groupe/Phénotype pédiatrique ; 1 mL de surnageant pour Groupe/phénotype/RAI
	ERYTRA®	96	Continu	OUI	0,250 mL pour EDC ou Groupe/Phénotype pédiatrique ; 1 mL de surnageant pour Groupe/Phénotype/RAI
	ERYTRA EFLEXIS®	72	Continu	OUI	0,250 mL pour EDC ou Groupe/Phénotype pédiatrique ; 1 mL de surnageant pour Groupe/phénotype/RAI
IMMUCOR	Echo® / Echo Lumena®	20	Aléatoire et Continu	OUI	0,25 mL d'hématies et 0,5 mL de plasma
	NEO® / NEO Iris®	224	Aléatoire et Continu	OUI	0,25 mL d'hématies et 0,5 mL de plasma
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	42	Continu	OUI, prise en compte immédiate de l'urgence sans position dédiée	650 µl en tubes standards, 250 µl en tubes pédiatriques
	ORTHO VISION® Max <i>Swift</i>	84	Continu	OUI, prise en compte immédiate de l'urgence sans position dédiée	650 µl en tubes standards, 250 µl en tubes pédiatriques

## III - Gestion du prélèvement des échantillons et des réactifs (1/2)

Tubes pédiatriques acceptés	Type codes à barres reconnus	Rejet de série si deux tubes avec même numéro	Rejet de la série si deux erreurs de lecture dans la même série	Vérification des tubes en fin de prélèvement
OUI, selon modèle	Codabar, Code 39, Code 2/5 i, Code 128, Code 93	OUI	NON, les échantillons sont ignorés	NON, accès aux échantillons uniquement après le pipetage
OUI	Code 128, Code 39 Standard, Code 39 Full ASCII, Code 2/5 i	OUI	Alerte visuelle	NON, accès aux échantillons uniquement à la fin du pipetage
OUI	Code 128, Code 39 Standard, Code 39 Full ASCII, Code 2/5 i	OUI	Alerte visuelle	NON, accès aux échantillons uniquement à la fin du pipetage
OUI	Code 128, Code 2/5i, Code 39, Codabar	OUI	NON	NON
NON	Code 128, Codabar (Monarch) NW7 - Mod 11 - Mod 16 - Nisseiki, Code 39, Code 2/5	OUI	NON	OUI
OUI	Codes 128 A, B & C (ISBT 128), Codabar, EAN8/EAN13/JAN8/JAN 13, Code 3/9, Code 2/5	OUI	NON	OUI
OUI	Codes 128 A, B & C (ISBT 128), Codabar, EAN8/EAN13/JAN8/JAN 13, Code 3/9, Code 2/5	OUI	NON	OUI
OUI	Code 128, ISBT128, Codabar, Code 39, Code 2/5 i	OUI, présence d'alarme	NON, présence d'alarme	OUI
OUI	Codabar, Code 128, Code 39, Code 2/5 i, ISBT 128	OUI, présence d'alarme	NON, présence d'alarme	OUI
OUI	NW7 (codabar), ISBT 128, Code 128 (sous-types A, B, et C), code 3 parmi 9 (code 39), code 2 parmi 5 entrelacé	OUI, rejet uniquement des échantillons impliqués, poursuite pour les autres	OUI, rejet uniquement des résultats impactés par les erreurs	Accès sécurisé, contrôle systématique et relecture après chaque intervention sur chaque zone (échantillons, réactifs...)
OUI	NW7 (codabar), ISBT 128, Code 128 (sous-types A, B, et C), code 3 parmi 9 (code 39), code 2 parmi 5 entrelacé	OUI, rejet uniquement des échantillons impliqués, poursuite pour les autres	OUI, rejet uniquement des résultats impactés par les erreurs	Accès sécurisé, contrôle systématique et relecture après chaque intervention sur chaque zone (échantillons, réactifs...)

## Partie 5/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Appareil	III - Gestion du prélèvement des échantillons et des réactifs (2/2)	
		Thermostatisation des réactifs	Dispositif de contrôle de la répartition des réactifs ou des réactants
Bio-Rad	SWING II / SAXO II	NON	NON
	IH-500	OUI	OUI, Analyse d'image + effet capacitif lors de la distribution
	IH-1000	NON	OUI, Analyse d'image
DIAGAST	QWALYS® Evo	NON	OUI, détection de niveau par effet capacitif et algorithme de lecture
GRIFOLS France	WADiana®	NON	OUI, Analyse morphologique par caméra CCD
	ERYTRA®	NON	OUI, Analyse morphologique par caméra CCD
	ERYTRA EFLEXIS®	NON	OUI, Analyse morphologique par caméra CCD
IMMUCOR	Echo®/ Echo Lumena®	NON	OUI, Contrôle colorimétrique et/ou effet capacitif
	NEO®/ NEO Iris®	NON	OUI, Contrôle colorimétrique et/ou effet capacitif
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	OUI	OUI, grâce à la caméra CCD : Lecture systématique du support sur ses 2 faces : qualification systématique du support réactionnel avant utilisation et lecture finale du support réactionnel
	ORTHO VISION® Max <i>Swift</i>	OUI	OUI, grâce à la caméra CCD : Lecture systématique du support sur ses 2 faces : qualification systématique du support réactionnel avant utilisation et lecture finale du support réactionnel

IV - Gestion de la lecture des réactions			
Type de lecture	Disponibilité des données brutes transférables	Disponibilité des images de lecture transférables	Disponibilité des supports réactionnels après lecture pour une validation visuelle par le technicien
Caméra CCD	OUI	OUI	OUI
Caméra CCD	OUI	OUI	OUI
Caméra CCD	OUI	OUI	OUI
Lecteur CCD (image couleur)	OUI	OUI	NON
Analyse morphologique par caméra CCD	OUI	OUI, non transférables	OUI
Analyse morphologique par caméra CCD couleur	OUI	OUI, non transférables	OUI
Analyse morphologique par caméra CCD couleur	OUI	OUI, non transférables	OUI
Analyses d'images via caméra couleur CCD Haute résolution	OUI	OUI	OUI
Analyses d'images via caméra couleur CCD Haute résolution	OUI	OUI	OUI
Analyses d'images <i>via</i> caméra couleur CCD Haute résolution, images en noir et blanc et en couleur	OUI	OUI	OUI
Analyses d'images <i>via</i> caméra couleur CCD Haute résolution, images en noir et blanc et en couleur	OUI	OUI	OUI

Partie 6/6 ; N/A : Non Applicable, - : Non communiqué

Distributeur	Appareil	V - Traçabilité			
		Des réactifs	Des échantillons	Des paramètres analytiques	Des modifications manuelles éventuelles des résultats bruts
Bio-Rad	SWING II / SAXO II	OUI	OUI	OUI	OUI
	IH-500	OUI	OUI	OUI	OUI
	IH-1000	OUI	OUI	OUI	OUI
DIAGAST	QWALYS® Evo	OUI	OUI	OUI	OUI
GRIFOLS France	WADiana®	OUI	OUI	OUI	OUI
	ERYTRA®	OUI	OUI	OUI	OUI
	ERYTRA EFLEXIS®	OUI	OUI	OUI	OUI
IMMUCOR	Echo®/ Echo Lumena®	OUI	OUI	OUI	OUI
	NEO®/ NEO Iris®	OUI	OUI	OUI	OUI
ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS	ORTHO VISION® <i>Swift</i>	OUI	OUI	OUI	OUI
	ORTHO VISION® <i>Max Swift</i>	OUI	OUI	OUI	OUI

## VI - Gestion des informations

Bidirectionnalité	Gestion des contrôles qualité internes	Gestion des réactifs	Gestion des sauvegardes	Interface avec un logiciel de gestion de la paillasse d'immuno-hématologie
OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com, Validation à distance IH-Web avec images couleurs et gestion sécurisée des utilisateurs
OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com, Validation à distance IH-Web avec images couleurs et gestion sécurisée des utilisateurs
OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com	OUI, via Data management IH-Com, Validation à distance IH-Web avec images couleurs et gestion sécurisée des utilisateurs
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, via concentrateur de données ou SIL (optionnel)
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, optionnel : EVM Byg/EVM IH Grifols/ BTM ; double saisie, traçabilité, transfert fichiers image couleur, validation à distance . . .
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, optionnel : EVM Byg/EVM IH Grifols/ BTM ; double saisie, traçabilité, transfert fichiers image couleur, validation à distance . . .
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, optionnel : EVM Byg/EVM IH Grifols/ BTM ; double saisie, traçabilité, transfert fichiers image couleur, validation à distance . . .
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, ImmuLINK, concentrateur de données et logiciel de validation à distance sur site sécurisé avec images couleurs et possibilité de double saisie (optionnel)
OUI	OUI	OUI	OUI	OUI, ImmuLINK, concentrateur de données et logiciel de validation à distance sur site sécurisé avec images couleurs et possibilité de double saisie (optionnel)
OUI	OUI	OUI	OUI	Possibilités de connexion en direct avec les SGL ou via un concentrateur de type EVM (BYG), MPL (Roche), Biomanager (DL Santé), MCA (Clarisys), OneLink (Siemens)
OUI	OUI	OUI	OUI	Possibilités de connexion en direct avec les SGL ou via un concentrateur de type EVM (BYG), MPL (Roche), Biomanager (DL Santé), MCA (Clarisys), OneLink (Siemens)

ANALYSEURS

## Une solution simple pour automatiser les tests spécialisés

La société Diasorin souhaite permettre l'automatisation de l'immuno-analyse spécialisée dans les laboratoires de toute taille et lance le LIAISON® XS, qui vient compléter la famille LIAISON®.

Cet analyseur hérite de la technologie éprouvée DiaSorin utilisée sur les autres systèmes de la gamme LIAISON®:

- utilisation d'embouts et de cuvettes à usage unique pour travailler en toute sécurité et fiabilité
- pas de maintenance journalière pour simplifier la routine
- réactifs identiques équipés d'une puce RFID pour assurer une traçabilité totale
- surveillance des différentes étapes de dosage.

Doté d'un chargement continu des échantillons et des réactifs, d'un logiciel intuitif pour une prise en main rapide, il permet de gagner du temps et d'optimiser l'organisation. Capable de gérer jusqu'à 48 tubes à bord, il s'adresse aussi bien aux laboratoires polyvalents qu'aux laboratoires spécialisés à la recherche de solutions innovantes automatisées en immuno-analyse. Il propose un menu et une expertise uniques en infectieux à travers, entre autres, la gamme des herpès virus, le Parvovirus B19, la maladie de Lyme, la sérologie Covid TrimericS IgG ou encore l'hépatite E. Il permet de réaliser le test BRAHMS PCT®, les paramètres pour le diagnostic de l'HTA secondaire et le bilan phospho-calcique DiaSorin.



La société offre ainsi à tous les laboratoires la possibilité d'automatiser des tests à très forte valeur ajoutée comme le QuantIFERON® TB, la calprotectine et l'élastase afin d'optimiser le flux des échantillons.

DiaSorin SA – 11 Rue Georges Besse – 92160 Antony  
Tél. : +33 (0)1 55 59 04 00 – Email : [marketing.france@diasorin.it](mailto:marketing.france@diasorin.it)  
[www.diasorin.com](http://www.diasorin.com)

## Nouvelle génération d'automate en immuno-hématologie

Ortho Clinical Diagnostics met à disposition des laboratoires une nouvelle génération d'automates au sein de la gamme VISION en immuno-hématologie constituée d'ORTHO VISION® Swift et ORTHO VISION® Max Swift depuis juin 2021.

La gamme d'automates Swift apporte une solution plus performante avec moins d'interventions manuelles et plus de standardisation dans la continuité de l'ORTHO VISION pour gagner en sérénité et en efficacité.

Cette nouvelle gamme permet une gestion sans compromis en immuno-hématologie entre les urgences et la routine, en toute autonomie.

1. Réactivité : disposer d'un résultat pertinent à tout moment (TAT, automatisation des tests et productivité). La performance de la technologie ORTHO BioVue® est



optimisée par l'efficacité des plateformes ORTHO VISION® Swift 2. Fiabilité renforcée : robustesse, réactivité pour une ventilation optimisée des urgences / routine et amélioration logicielle comprenant les toutes dernières solutions en matière de cybersécurité

3. Sérénité : traçabilité, standardisation et une ergonomie repensée : qualité graphique optimisée grâce à un écran magnifique apportant un

confort visuel optimisé et des résultats facilement interprétables à distance associé à un confort acoustique.

Ortho Clinical Diagnostics – Parc D'Innovation,  
1500 Bd Sébastien Brant – BP 30335 – 67 511 Illkirch Cedex  
Tél. : +33 (0)1 57 32 91 69  
[ocdservicecommercial@orthoclinicaldiagnostics.com](mailto:ocdservicecommercial@orthoclinicaldiagnostics.com)  
[www.orthoclinicaldiagnostics.com](http://www.orthoclinicaldiagnostics.com)



## LE SERVICE CLIENTS GRIFOLS

Et si les temps d'arrêt de  
l'automate cessaient d'être  
un problème ?

Grâce au support de l'équipe technique  
Grifols, le temps d'arrêt des instruments est  
considérablement réduit.

- **Équipe locale**
- **Assistance technique**
- **Formations scientifiques**
- **Connectivité à distance**
- **Service hotline**

Pour plus d'informations, vous pouvez nous contacter au  
01 53 53 08 70 ou par email [france@grifols.com](mailto:france@grifols.com)

## Ynfectio® :

### Nouvelle solution d'épidémiologie et d'hygiène



**Y**nfectio® est une notre solution WEB d'épidémiologie et d'hygiène. Elle hérite de l'expérience acquise auprès de nombreux laboratoires privés et centres hospitaliers et bénéficie d'avancées fonctionnelles portées par le nouveau socle technique Yline® de BYG4lab®.

Grâce à ses fonctions de supervision, son système expert temps réel et son module statistiques, Ynfectio® s'adapte aussi bien aux besoins des bactériologistes, infectiologues pour surveiller, alerter et publier (SPARES, SPIADI, SPICML..) comme aux besoins des hygiénistes et infirmières hygiénistes pour animer l'E.O.H. et prendre en charge les événements infectieux.

Les grandes fonctions seront dévoilées par les équipes BYG4lab® le mercredi 15 décembre lors d'un webinar de lancement d'Ynfectio® (inscription disponible sur le site web [www.byg4lab.com/blog/vision/](http://www.byg4lab.com/blog/vision/)).

Par ailleurs et sur ce même sujet, BYG4lab vision® est fier d'annoncer la parution de son premier Livre Blanc : « Les bénéfices d'un système d'épidémiologie et d'hygiène centralisé ». Une année d'enquête auprès de nombreux contributeurs jalonne cette première édition qui a pour volonté de présenter au public les initiatives, les besoins et le quotidien de ceux qui assurent la veille sanitaire nécessaire : biologiste, microbiologiste, infectiologue, pharmacien, hygiéniste, infirmière hygiéniste du secteur hospitalier comme privé.

Vous pouvez télécharger le livre blanc « Les bénéfices d'un système d'épidémiologie et d'hygiène centralisé » directement sur le site web : [www.byg4lab.com/blog/vision/](http://www.byg4lab.com/blog/vision/).

• Contact : Matthieu MULOT, Directeur Microbiologie  
matthieu.mulot@byg4lab.com – [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com)

## pilot NextGen® :

### Solution complète de pilotage de l'activité de Microbiologie



**P**ilot NextGen® est un middleware qui répond aux exigences actuelles des laboratoires de microbiologie : pilotage simple et intuitif de l'ensemble de l'activité, sécurisation des processus avec pour objectif in fine de contribuer à l'amélioration du parcours de soin du patient.

pilot NextGen® intègre l'ensemble des composants métiers nécessaires au pilotage de l'activité d'un laboratoire de Microbiologie : citons par exemple l'ouverture à tous les instruments du marché, le pilotage de toutes les chaînes et ensemenceurs, une gestion spécifique de la spectrométrie de masse, une gestion optimisée des antibiogrammes, la mobilité avec une gestion intégrée du paperless...

Son système expert en fait le middleware le plus puissant du marché pour assurer le contrôle de cohérence, les traitements automatiques, la surveillance des TAT, la détection de tâches complémentaires à réaliser.

Conçu pour s'adapter à votre organisation, il retranscrit votre activité par des tableaux de bord façonnables qui répondent aux nouveaux enjeux de supervision de votre activité pré-analytique, analytique et post-analytique ainsi que le suivi et la sécurisation de vos processus analytiques.

Découvrez directement ces solutions « Microbiologie » sur le stand BYG4lab® lors des congrès suivants : EURO-MEDLAB du 28 novembre au 2 décembre à Munich, les JIB du 1er au 2 décembre à Paris et la RICAI du 13 au 14 décembre 2021 à Paris.

Découvrez toutes les caractéristiques de pilot NextGen® directement sur notre site web : [www.byg4lab.com/pylot/](http://www.byg4lab.com/pylot/)

• Contact : Matthieu MULOT, Directeur Microbiologie  
matthieu.mulot@byg4lab.com – [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com)

## nYna® : Pilotage de la production et de la Qualité



**P**armi notre nouvelle génération de solutions, nYna® est une solution unique de pilotage de la production et de la qualité au sein du laboratoire.

Fonctionnellement, nYna® a été pensé, tant sur les aspects fonctionnels qu'ergonomiques, pour répondre aux nouveaux enjeux de la biologie médicale. De nombreuses innovations permettent d'apporter de la valeur tant sur l'optimisation de l'efficacité de la production que sur le contrôle de la qualité. Toutes ces fonctionnalités ayant pour objet l'amélioration du parcours de soin du patient.

Citons quelques exemples de bénéfices apportés par nYna® : le pilotage de l'activité par des tableaux de bords façonnables utilisant des Widgets, un module complet des CQI et CQE aussi bien sur la gestion quotidienne que sur le suivi long terme, un moteur de règles d'expertise unique à la fois dans sa facilité de construction et son exploitation en production, la capacité à centraliser la totalité de l'activité d'un laboratoire avec des fonctionnalités adaptées aux disciplines telles que l'hématologie, l'immunohématologie ou les électrophorèses des protéines.

Le positionnement agnostique et indépendant dont dispose BYG4lab®, permet à nos clients une liberté totale de leurs choix techniques et analytiques avec notre solution Middleware.

Nous vous donnons rendez-vous lors des prochains congrès : EUROMEDLAB du 28 novembre au 2 décembre à Munich et les JIB du 1er au 2 décembre à Paris.

Le 21 septembre 2021, les équipes BYG4lab® ont proposé un webinar afin d'introduire les fonctionnalités de nYna®, demandez-en le replay sur notre site web : [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com)

Découvrez toutes les caractéristiques de nYna® sur la page produit BYG4lab® : [www.byg4lab.com/nyna](http://www.byg4lab.com/nyna).

• Contact : Laurence Mercier, Directrice des Ventes  
laurence.mercier@byg4lab.com – [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com)

## pocY® : Votre Middleware dédié à la gestion des EBMD



**N**otre nouvelle génération de Middleware s'accompagne de l'arrivée de BYG4lab® dans le secteur de la biologie délocalisée, avec le lancement de notre premier Middleware dédié à la gestion des EBMD : pocY®.

Le pilotage des instruments délocalisés est en effet devenu clé pour les laboratoires de biologie médicale. La très forte consolidation des plateaux techniques induit également la multiplication d'instruments délocalisés qui ont des exigences d'utilisation et de contrôle spécifiques.

Suivi de l'habilitation des utilisateurs, tableau de bord de fonctionnement des instruments à distance, pilotage à distance de l'instrument, autocréation des demandes vers le SIL, centralisation des alertes, gestion des CQI, comparaison des méthodes avec les instruments intra-laboratoire... sont autant de fonctionnalités innovantes de pocY®.

pocY® appartient à la nouvelle génération de solutions bénéficiant du socle technique Yline® et n'est lié à aucun fournisseur d'instruments en étant ouvert sur tous les instruments et tous les SIL, comme l'ensemble de nos solutions.

Nous vous donnons rendez-vous lors des prochains congrès : EUROMEDLAB du 28 novembre au 2 décembre à Munich et les JIB du 1er au 2 décembre à Paris.

Le 12 octobre 2021, les équipes BYG4lab® ont proposé un webinar afin d'introduire les fonctionnalités de pocY®, demandez-en le replay sur notre site web : [www.byg4lab.com](http://www.byg4lab.com)

Découvrez toutes les caractéristiques de pocY® directement sur notre site web : [www.byg4lab.com/pocy](http://www.byg4lab.com/pocy).

• Contact : Christelle Lelievre, Directrice Marketing et Communication  
christelle.lelievre@byg4lab.com

BYG4lab®

• Contact : BYG Informatique  
13 rue d'Ariane, ZA de Montredon – 31240 L'UNION  
Tél. : +33 (0)5 34 25 07 10

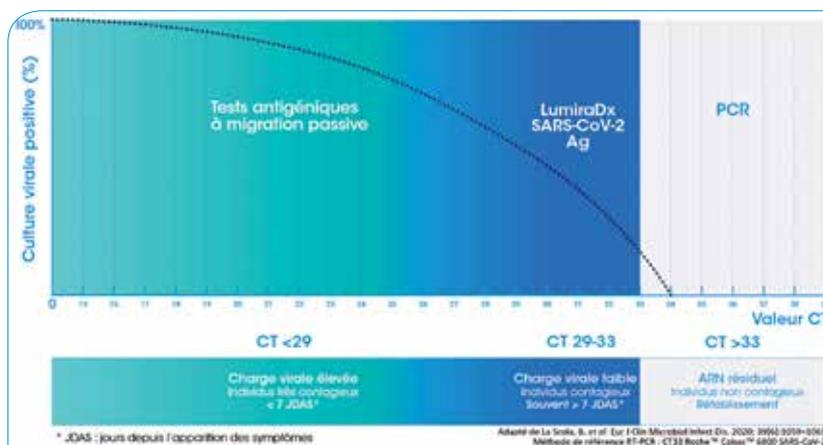
ANALYSEURS

## Apport de la microfluidique en EBMD

**L**umiraDx, société anglo-américaine, a la volonté de proposer une solution de rationalisation de l'offre en biologie décentralisée-délocalisée. Face à la multiplication d'automates différents en EBMD, la vision de LumiraDx est de proposer une harmonisation analytique, permettant de réduire les efforts humains et financiers mis en œuvre dans l'accréditation, de faciliter la gestion et la connexion du parc d'instruments et de simplifier la formation et la certification des utilisateurs.

Dans cette perspective, plutôt que de proposer un énième automate au panel limité, le fondement du développement a été la mise au point d'une technologie permettant de multiples principes de mesure (immunofluorescence, cinétique, électrochimie, enzymatique...) sur une seule plateforme ultra compacte. L'automate, combinant électromagnétique et microfluidique, et dénommé judicieusement Platform, est ainsi introduit sur le marché en 2017. Déjà vendu à plus de 15 000 unités sur 90 pays, il est proposé en France depuis cet été, avec l'ouverture de la filiale LumiraDx SAS.

Ces deux technologies, associées sur un automate compact de 1,1 kg, permettent des performances équivalentes aux automates de laboratoire. Par exemple, le test antigénique Covid-19 SARS-CoV-2 Ag présente une sensibilité CT < 33, proche du seuil de contagiosité (limite de détection : 32 TCID<sub>50</sub>/mL). Le test LumiraDx a ainsi été classé « test le plus sensible » dans une méta-analyse\* de 14 254 articles et évaluations (214 ensembles de données cliniques de précision, 112 323 échantillons), offrant des performances de premier ordre, plus proches des résultats RT-PCR que des



tests bandelette à migration passive. L'objectif d'étendre le panel de tests se poursuit cet hiver avec deux nouvelles cartes (en plus des tests D-dimères et INR) associant au test antigénique Covid, la grippe A/B et le VRS. Plus de 30 tests ont été annoncés sur Platform lors de la cérémonie d'introduction à la bourse de New-York (NASDAQ – LMDX) en octobre 2021.

\* BRUMMER LE *et al.*, Accuracy of novel antigen rapid diagnostics for SARS-CoV-2: A living systematic review and meta-analysis, *PLOS Medicine*, août 2021; 18(8):e1003735

**LumiraDx SAS – 5 Avenue Carnot 91300 MASSY**  
**Tél. : +33 (0)1 73 23 59 10**  
**Email : [servicecommercial@lumiradx.com](mailto:servicecommercial@lumiradx.com)**  
**[www.lumiradx.com](http://www.lumiradx.com)**

## Automatisation des tests RPR Syphilis

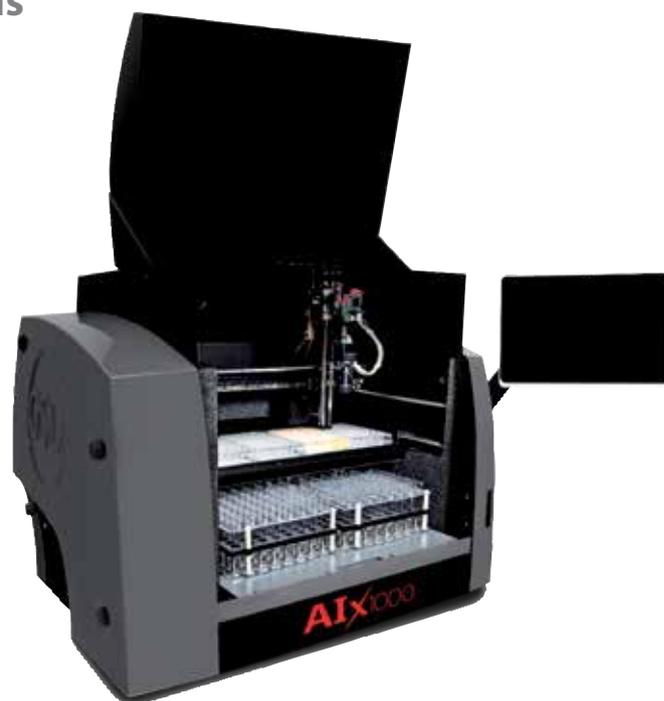
**L**AUNCH Diagnostics lance l'AIX-1000®, nouvel instrument de la société Gold Standard Diagnostics pour le diagnostic automatisé de la syphilis.

Les tests non tréponémiques RPR (*Rapid Plasma Reagin*) sont principalement réalisés manuellement dans les laboratoires. L'interprétation non automatisée des résultats rend la méthode difficile à accréditer.

L'AIX-1000® permet de résoudre la subjectivité de la lecture visuelle et le manque de traçabilité des résultats, facilitant ainsi la procédure d'accréditation : son automatisation complète des tests RPR (dépistage et titrage) libère du temps technique, et la lecture code-barres des tubes primaires garantit une traçabilité complète à travers une connexion bidirectionnelle au SIL. Cet appareil dispose d'une cadence de 140 tests/heure.

Enfin, l'AIX-1000® a démontré d'excellentes concordances de titres avec la méthode RPR manuelle de la société Arlington Scientific Inc.

**LAUNCH Diagnostics France SAS – 6, avenue Franklin D. Roosevelt 75008 Paris – Contact : Alexis Babinet – Tél. : +33 (0)805 119 482**  
**Fax : +33 (0)805 102 754 – Email : [info@launchdiagnostics.fr](mailto:info@launchdiagnostics.fr)**  
**[www.launchdiagnostics.fr](http://www.launchdiagnostics.fr)**

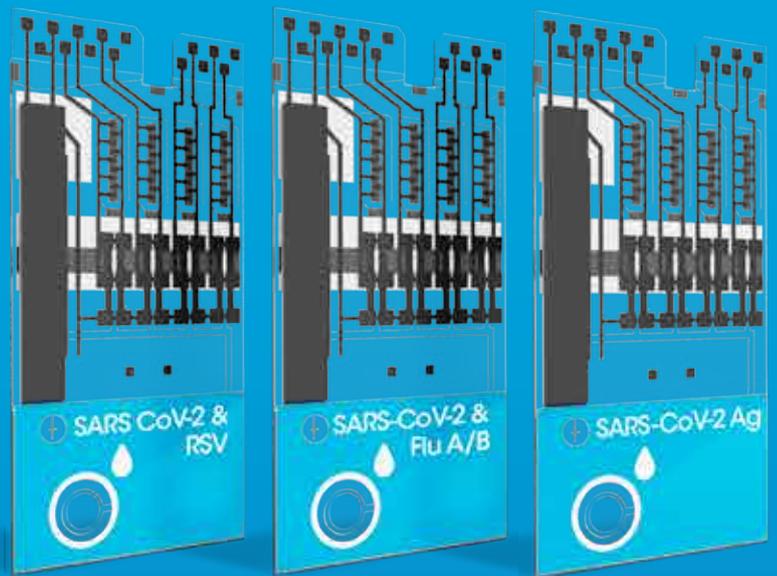


# Welcome to the Age of Microfluidics\*

\*Bienvenue dans l'ère du microfluidique



SARS-CoV-2 Ag  
SARS-CoV-2 Ag + Grippe A/B<sup>1</sup>  
SARS-CoV-2 Ag + RSV<sup>1</sup>



SARS-CoV-2 & RSV

SARS-CoV-2 & Flu A/B

SARS-CoV-2 Ag

Nouveau panel de tests respiratoires

Résultat en 12 minutes

Covid-19 : le plus sensible des tests antigéniques<sup>2</sup> (LoD : 32 TCID<sub>50</sub>/mL)

Aide au diagnostic différentiel Grippe A / Grippe B / Covid-19

Aide au diagnostic différentiel Virus Respiratoire Syncytial (VRS) / Covid-19

<sup>1</sup> Date de lancement variable selon les pays - Les visuels des cartes microfluidiques ne sont donnés qu'à titre d'illustration  
<sup>2</sup> <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1003735>

LumiraDx.fr



Contact LumiraDx France  
Tél : 01 73 23 59 10

## ANALYSEURS

## Nouvel analyseur pour le bilan standard d'urgence

**S**imple et intuitif, le nouvel analyseur de biochimie délocalisée GEM Premier ChemSTAT de Werfen est destiné au bilan standard d'urgence, à partir d'un échantillon de sang total hépariné. Il est dédié aux services d'urgences, de réanimation, de radiologie, et de laboratoire satellite.

Il fournit des informations vitales, urgentes, sur la fonction rénale (créatinine/DFGe), les électrolytes, l'équilibre acido-basique, les taux de glucose et de lactate. Les résultats sont rendus en 70 secondes, permettant une décision clinique rapide et sûre et ainsi une meilleure prise en charge du parcours de soins des patients.

La qualité du dosage de la créatinine est identique à celle rendue au laboratoire. La gestion de la qualité en temps réel et en continu, grâce à la fonction iQM® (*intelligent Quality Management*), assure le contrôle de chaque échantillon, détecte toute anomalie, la corrige et la documente en automatique.

Les cartouches uniques et multiparamétriques « tout-en-un » non-réfrigérées, simplifient les opérations en biologie délocalisée, d'autant que le système ne nécessite aucune maintenance.

Enfin, la connectivité est disponible sur les plateformes numériques GEMweb plus ou autres.

Werfen – Immeuble Ivoire, 88-94 Rue André Joineau  
93310 Le Pré-Saint-Gervais – Contact : Sophie BRAND  
Tél. : +33 (0)1 82 30 86 00 – Email : sbrand@werfen.com  
<https://werfen.com>



## Analyseur de mesure d'ACT en EBMD

**L**a société werfen agrandit son portefeuille de solutions de diagnostic *in vitro* de sa division Acute Care Diagnostics en lançant la commercialisation de son nouvel analyseur de mesure d'ACT (*Activated Clotting Time*) : le GEM® Hemochron™ 100. Il permet le suivi de l'anticoagulation des patients sous héparine non fractionnée.

Il délivre une mesure fiable et rapide de l'ACT, grâce à la technologie du RapidCount déjà validée sur l'Hemochron™ Signature Elite. Les 2 types de cuvettes ACT+ et ACT-LR permettent de couvrir l'ensemble des applications cliniques (chirurgie cardiaque sous CEC, cardiologie interventionnelle, rythmologie ou encore ECMO). Le GEM® Hemochron™ 100 apporte une solution simple, avec un grand écran tactile, un logiciel intuitif, une connexion Wi-Fi, une conservation des consommables à température ambiante jusqu'à 12 semaines, adaptée à une utilisation en délocalisé (EBMD).

Une personnalisation de la gestion de l'analyseur ainsi qu'une traçabilité complète des résultats patients et contrôles de qualité permettra de répondre aux spécificités



des pratiques locales cliniques et biologiques tout en facilitant l'accréditation selon la norme 22870.

Werfen – Immeuble Ivoire, 88-94 Rue André Joineau  
93310 Le Pré-Saint-Gervais – Contact : achakirian@werfen.com  
Tél. : +33 (0)1 82 30 86 00 – <https://werfen.com>

MATERIEL DE LABORATOIRE

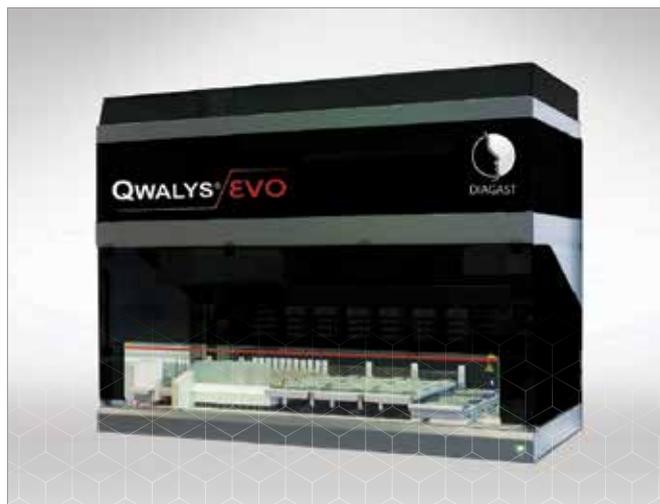
## Sac-filtre à l'étanchéité améliorée

**S**uite aux retours de ses clients, la société Interscience a amélioré ses sacs filtres : le marquage Closing zone du sac-filtre best-seller BagFilter P 400, permet de placer précisément la barrette de fermeture pour une étanchéité garantie sans fuite. Cela élimine les remontées par capillarité et effet siphon lors de l'étape de l'enrichissement en étuve et évite ainsi les contaminations croisées pendant l'étape d'enrichissement. A une hauteur précisément définie, le marquage est immédiatement reconnaissable et identifiable par le technicien pour un gain de temps et une efficacité au moment du positionnement de la barrette de fermeture.



Fruit d'une collaboration avec une problématique client, le marquage Closing Zone est adapté à tous types de systèmes de fermeture. Il a été conçu avec et pour les techniciens, pour supprimer les pertes de temps en nettoyage dans les étuves.

Interscience – 30 Chemin du Bois des Arpents  
78860 Saint Nom la Brétèche – Tél. : +33 (0)1 34 62 63 26  
Email : info@interscience.com – www.interscience.com



### LA NOUVELLE GÉNÉRATION QWALYS®

DIAGAST, expert mondial dans le diagnostic transfusionnel prend à cœur d'écouter vos besoins dans l'élaboration d'innovations en immunohématologie. Vous connaissez déjà la haute cadence et la capacité de chargement de QWALYS® ainsi que les avantages de l'EM® Technology.

QWALYS® se réinvente et intègre :

- ▶ Position d'urgence
- ▶ Optimisation du planificateur
- ▶ Interface conviviale



DIAGAST

Dispositif Médical de Diagnostic In Vitro.  
Lire attentivement le manuel d'utilisation.  
DIAGAST - Numéro interne : DSC 2017-575  
Photos non contractuelles

*The blood matching company*

# Solutions DiaSorin pour le diagnostic du SARS-CoV-2

## Identification de l'infection

- Simplexa™ COVID-19 Direct Kit
- Simplexa™ SARS-CoV-2 Variants Direct Kit (RUO)\*
- Simplexa™ COVID-19 & FLU A/B Direct CE-IVD

## Evaluation de la réponse immunitaire

- LIAISON® SARS-CoV-2 TrimericS IgG

Les tests Simplexa™ sont destinés à être utilisés sur l'automate LIAISON® MDX pour la détection d'ARN de virus respiratoires dans différents prélèvements humains.

Le test LIAISON® SARS-CoV-2 TrimericS IgG est un test sérologique automatisé pour la détermination quantitative des IgG dirigées contre la forme trimérique de la protéine Spike du SARS-CoV-2 dans des prélèvements de sérum et plasma humains. Lire attentivement les instructions figurant sur les étiquettes et/ou dans les notices d'utilisation.

Mandataire : DiaSorin S.p.A. FR - P Covid19 - 11/21.

\*Mutations détectées VoC: 501Y, E484K, E484Q, & L452R.

RUO : Research Use Only, à destination de recherche uniquement.

**DiaSorin**  
Molecular

**DiaSorin**

the Diagnostic Specialist

ANALYSES

## Automatisation du titrage d'anticorps anti-érythrocytaires

**B**io-Rad innove avec l'implémentation d'une fonction de titrage d'anticorps entièrement automatisée sur l'automate d'immunohématologie IH-500.

Cette technique automatisée améliore la précision, la traçabilité, la fiabilité, et la vitesse de réalisation. Cette automatisation élimine les erreurs potentielles des techniques manuelles tandis que le système IH-500 effectue automatiquement des doubles dilutions en série. Selon les besoins, l'automate effectue des dilutions allant de 1:1 à 1:32, de 1:1 à 1:2048 et de 1:64 à 1:2048.

Automatiquement adaptée à la pratique en laboratoire, la procédure de titrage sur le système IH-500 permet d'utiliser les réactifs Bio-Rad ainsi que les propres hématies du laboratoire. Il est possible de lancer des titrages d'un simple clic à partir du système IH-500, doté du réactif ID-Titration Solution\*, la



solution de titration conçue spécifiquement pour les cartes-ID. Celle-ci peut également être utilisée en méthode manuelle avec intégration dans le logiciel IH-Com. Cette offre permet d'élargir les possibilités de titrage sur les trois cartes-ID : LISS Coombs, Coombs Anti-IgG ou NaCl. Elle convient à tout type de titrage, y compris au titrage des anticorps anti-A et anti-B. Entièrement intégré à IH-Com, le résultat du titrage est ajouté au profil du patient pour

une prise en charge plus rapide.

**Bio-Rad – 3 bld Raymond Poincaré – 92430 Marnes-La-Coquette**  
**Contact : Laurence-Brunetti – Tél. : +33 (0)6 08 80 02 12**  
**Email: Laurence\_brunetti@bio-rad.com**  
**Contact\_France@bio-rad.com – www.bio-rad.com**

## Distinguer Covid, grippe A et grippe B

**A**près la validation de son test Aptima SARS-CoV-2 sur les échantillons salivaires, Hologic étend son offre avec le test Aptima SARS-CoV-2/Flu pour différencier les virus de la grippe A, de la grippe B et du SARS-CoV-2 aux symptômes très similaires. Le test Aptima SARS-CoV-2/Flu est validé sur les écouvillons nasopharyngés (NP), oropharyngés (OP), nasaux et des cornets nasaux ou des spécimens de lavage/aspiration nasopharyngés et d'aspiration nasale obtenus sur des personnes présentant les signes et les symptômes d'infection des voies respiratoires ou répondant aux critères cliniques et/ou épidémiologiques de la Covid-19.

Les tests Aptima SARS-CoV-2 et Aptima SARS-CoV-2 /Flu sont conçus pour le système Panther® d'Hologic. Ils complètent ainsi le menu comprenant déjà les tests de dépistage



des maladies infectieuses, les analyses relatives à la santé des femmes et les tests virologiques courants.

**Hologic – Le Dôme Bâtiment 6020, 3<sup>ème</sup> étage**  
**Zone Roissypole Aéroport Charles-De-Gaulle – 1 rue de la Haye**  
**93290 Tremblay-en-France – Tél. : +33 (0)1 48 17 83 71**  
**Fax : +33 (0)1 48 17 10 24 – Email : france@hologic.com**  
**www.hologic.fr**

## Meilleure investigation du syndrome des antiphospholipides

**E**n complément du dosage des paramètres conventionnels du SAPL (anticorps anti aCL IgG, aCL IgM, B2 GP1 IgG, B2 GP1 IgM, Lupus Anticoagulant ou LAC), Werfen propose le dosage couplé des anticorps anti-phosphatidylsérine et anti-prothrombine d'isotype IgG (aPS/PT IgG) et d'isotype IgM (aPS/PT IgM).

La classification actuelle du SAPL repose sur :

- des critères cliniques : thromboses vasculaires et/ou complications obstétricales
- associés à des critères biologiques : persistance au-delà de 12 semaines d'au moins un des 3 paramètres suivants :
  - LAC
  - anticorps anti aCL IgG ou IgM à des taux moyens à élevés, supérieurs à 40 U GPLMPL ou au 99<sup>e</sup> percentile
  - anticorps anti B2 GP1 IgG ou IgM à des taux supérieur au 99<sup>e</sup> percentile.

Les anticorps antiphospholipides peuvent être transitoires, 40 % des patients monopositifs sont séronégatifs 12 semaines plus tard. A l'inverse, certains patients atteints de SAPL restent séronégatifs avec les paramètres conventionnels. Enfin

les antivitamines K (AVK) et les Anticoagulants Oraux Directs (AOD) perturbent les résultats du LAC, rendant ces derniers difficiles à interpréter.

La recherche des anti PS/PT peut s'effectuer dans plusieurs circonstances :

- pour remplacer la recherche du LAC chez les patients sous AVK ou AOD,
- en complément des paramètres conventionnels négatifs chez des patients avec une clinique évocatrice de SAPL,
- pour la stratification du risque : il existe une très forte association entre la présence des aPS/PT IgG et aPS/PT IgM et les événements cliniques du SAPL.

Le dosage des aPS/PT IgG et aPS/PT IgM se fait par une technique ELISA Werfen en microplaque classique, facile à mettre en œuvre.

**Werfen – Immeuble Ivoire, 88-94 Rue André Joineau**  
**93310 Le Pré-Saint-Gervais – Contact : Johannes ALBERT**  
**Tél. : +33 (0)1 82 30 86 00 – Email : jalbert@werfen.com**  
**https://werfen.com**

MATERIEL DE LABORATOIRE

## Nouvelles pointes pour une grande flexibilité

**G**reiner Bio-One GmbH dévoile une nouvelle génération de pointes Sapphire, dont le lancement mondial a débuté en septembre. Produite et conditionnée en Autriche, la nouvelle gamme est à la fois complète et clairement structurée. Offrant des solutions pour tous les besoins, elle apporte la flexibilité indispensable à la manipulation quotidienne des liquides dans les laboratoires.

Les pointes sont fabriquées en polypropylène de grade médical et offrent un ajustement universel sur la plupart des micropipettes. Elles sont disponibles en version standard, à filtre, à faible rétention et à filtre à faible rétention.

En minimisant l'adhésion de l'échantillon à l'intérieur de la pointe, la surface à faible rétention assure une précision maximale, même avec des détergents et autres échantillons visqueux ou complexes.

Les pointes à filtre empêchent de manière fiable le transfert de matériel biologique et d'aérosols, sans que cela n'affecte la précision du volume pipeté. Aucun additif n'est utilisé lors de la fabrication des filtres. Même après un contact accidentel, il est donc possible de continuer à utiliser les échantillons.

Associées aux micropipettes Sapphire, les pointes universelles offrent une solution de manipulation de liquides entièrement optimisée et harmonisée.



Les nouvelles pointes Sapphire sont disponibles en huit tailles différentes avec des volumes allant de 10 µL à 1250 µL, y compris une pointe effilée de 10 µL pour les plus petits volumes. Selon la version, les pointes Sapphire sont présentées en racks, en sachets ou en tours de recharge.

**Greiner Bio-One SAS – 3 à 7 avenue du Cap Horn**  
 91940 Les Ulis – Tél. : +33 (0)1 69 86 25 25  
 Email : [accueil.france@gbo.com](mailto:accueil.france@gbo.com) – [www.gbo.com](http://www.gbo.com)



### Microbiologie

## GAMME COMPLÈTE POUR LE DIAGNOSTIC DES MYCOPLASMES UROGÉNITAUX

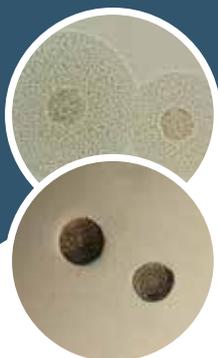
## MYCOFAST®

Fabriqué en FRANCE



### ► MYCOFAST® Revolution 2

- ◆ Détection, numération identification et test de résistance aux antibiotiques.
- ◆ Compatible avec les milieux de transport Amies liquide.
- ◆ Gestion des co-infections optimisée.
- ◆ Antibiotiques en accord avec les recommandations internationales.
- ◆ Seuils pathologiques adaptés pour chaque type de prélèvement.



### ► Gélose A7

- ◆ Remarquable morphologie des colonies pour une évocation sans équivoque des espèces de mycoplasmes.
- ◆ Gélose prête à l'emploi avec une péremption de 6 mois.
- ◆ Résultats rapides et numération précise en 24 heures.

### ► Mycoplasma Control

- ◆ Souche de contrôle qualité interne (CQI) pour les méthodes de diagnostic des Mycoplasmes Urogénitaux en milieu liquide.
- ◆ Résultats en accord avec les valeurs de CMI (concentration minimale inhibitrice).



[www.elitechgroup.com](http://www.elitechgroup.com)  
[info@elitechgroup.com](mailto:info@elitechgroup.com)

**ELITech Microbio**  
 19 allée d'Athènes 83870 Signes - France  
 Tél. : +33 4 83 36 10 82 - Fax : +33 4 83 36 10 81



Publ.MYC\_Rev2\_FR\_Sep102020.V1

## MATERIEL DE LABORATOIRE

## Tube pédiatrique adapté au traitement automatisé

Le prélèvement de sang capillaire est une solution indispensable dans la prise en charge des patients de néonatalogie et pédiatrie. Les professionnels de santé y ont recours lorsque le capital veineux du patient génère des problématiques de prélèvement.

SARSTEDT propose une solution simple et adaptée, à travers 2 techniques de prélèvement de sang capillaire : par capillarité ou recueil à l'aide de la paroi ultra-fine du tube.

La Microvette® APT est disponible en 2 versions, avec ou sans capillaire pré-monté d'un volume respectif de 500 et 250 µL, avec EDTA K2, aux dimensions extérieures de 75 x 13 mm, avec double fond et bouchon perforable.

Le tube Microvette® APT a été spécifiquement développé pour un traitement automatisé sur les analyseurs de cytologie sanguine. Il satisfait ainsi les exigences élevées liées à un tube

primaire. Ses dimensions standard de 75 x 13 mm (cupule de recueil et prolongateur pré-monté) permettent l'utilisation de toutes les étiquettes courantes.

Le bouchon perforable permet le traitement automatisé du tube sur les analyseurs d'hématologie comme les tubes de prélèvement sanguin veineux adultes.



**Sarstedt France**  
Route de Gray  
ZI des Plantes – 70150 Marnay  
Tél. : +33 (0)3 84 31 95 95  
Email : [info.fr@sarstedt.com](mailto:info.fr@sarstedt.com)  
[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com)

## SERVICES

## Business Intelligence industrielle appliquée à la biologie médicale

Pour répondre à l'importance du domaine d'expertise de la mesure des indicateurs, BYG4lab® propose sa nouvelle solution : B.I byBYG®.

Leur choix s'est porté sur une architecture industrielle reposant sur un entrepôt de données (Data Warehouse) dans le Cloud ou en local. En plus de s'appuyer sur un ETL industriel développé avec la solution de la société Talend, la solution utilise des outils reconnus sur le marché, tel que Power BI de Microsoft pour la génération des indicateurs, leur mise en forme graphique ou tabulaire et les éventuels rapports ou exports nécessaires.

En plus d'indicateurs spécifiques que l'utilisateur pourra construire, la société livre régulièrement à l'ensemble de ses



clients des indicateurs « préformatés » que chacun pourra utiliser, tels que le taux de validation automatique, le taux d'utilisation des règles d'expertises, le taux de repasse, la gestion des flux, le TAT, les indicateurs associés aux CIQ, les indicateurs d'activités, la mesure du taux d'indisponibilité.

L'objectif est de doter les laboratoires d'outils modernes, ouverts et

automatisés leur permettant de mettre en place les indicateurs de mesure adaptés à leur fonctionnement.

**BYG4lab – 13 Rue d'Ariane – 31240 L'Union**  
Tél. : +33 (0)5 34 25 07 10 – [www.byg4lab.com/b-i-bybyg](http://www.byg4lab.com/b-i-bybyg)

## Nouveau service d'analyse de flux

Lancé par la société Stago, le nouveau service d'analyse du flux de travail MyOptiLab s'inscrit dans une démarche collaborative avec le laboratoire. Il suit un processus élaboré ayant pour objectif de s'approcher au plus près d'une excellence organisationnelle.

Par définition, une analyse de flux de travail est une observation impartiale et en temps réel des processus en place dans une activité professionnelle. Elle met en évidence les sources d'inefficacité et identifie des pistes d'amélioration. Bien entendu, MyOptiLab dédie cette analyse complète aux laboratoires de biologie médicale. Basé sur les méthodologies Lean et Six Sigma très répandues et appliquées dans le monde de l'industrie, MyOptiLab apporte des réponses contribuant à augmenter la productivité et à améliorer la qualité du service rendu aux patients.

En tant que spécialiste de son domaine, Stago souhaite avec ce nouveau service dynamiser les compétences du laboratoire d'Hémostase, MyOptiLab s'adressant aussi bien aux utilisateurs actuels que futurs des solutions Stago. Plus de 35 experts en méthodologies Lean et Six Sigma - les ambassadeurs Lean Stago - sont au service des laboratoires partout dans le monde. Le partage continu d'expériences de cette équipe doit permettre d'apporter à tous les laboratoires où qu'ils se trouvent, la synthèse des meilleures pratiques observées dans différents pays.

**Stago – 3 allée Thérèse – 92600 Asnières sur Seine**  
Tél. : +33(0)1 46 88 20 20 – Fax : +33(0)1 47 91 08 91  
[www.stago.com](http://www.stago.com)

## XN Blood Bank Mode : vers un meilleur contrôle des cellules résiduelles et de la qualité des produits sanguins labiles

**X**N Blood Bank Mode est un nouveau mode d'analyse spécifique aux analyseurs XN-Series permettant le contrôle des cellules résiduelles au sein de différents produits sanguins destinés à la transfusion sanguine, un élément clé dans la fabrication et le processus qualité des produits. Ainsi, Blood Bank Mode permet la quantification des globules rouges dans les concentrés érythrocytaires, des plaquettes dans les concentrés plaquettaire mais aussi des cellules résiduelles (rWBC et/ou rRBC) présentes dans ces différents poches. Jusqu'alors, les analyseurs hématologiques ne pouvaient pas atteindre la limite inférieure de quantification requise : il s'agit donc de la seule technique basée sur la technologie XN à offrir une numération de cellules résiduelles sur des produits leuco-déplétés (LoQ= 2 WBC/ $\mu$ L). Ce mode, implémenté sur un analyseur d'hématologie avec des options de profil spécifiques pour différents produits, garantit une diminution de la charge de travail grâce à l'utilisation d'un seul analyseur pour plusieurs paramètres. L'analyse est, d'autre part, entièrement automatisée et standardisée avec une manipulation réduite au minimum (tous les paramètres analysés à partir d'un tube). Elle est simple et rapide avec des résultats disponibles entre 1 à 3 minutes, et



le mode passeur assure une cadence élevée. Blood Bank Mode est une application optionnelle et l'enregistrement de la licence est nécessaire pour son activation sur les configurations applicables (XN-1000 ou XN-2000).



• Contact : Mr Matthieu MOSCA (Responsable Scientifique)  
mosca.matthieu@sysmex.fr – Tél. : 01 48 17 01 90



### ELITECH DISTRIBUTION

Meilleurs automates de coloration du monde en matière de Performance et de Fiabilité



#### Gamme Aerospray® de Colorateurs de lames/Cytocentrifugeuses

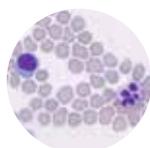
##### Nos avantages

- ◆ Elimination des contaminations croisées
- ◆ Double fonction coloration et cytocentrifugation
- ◆ Standardisation des colorations
- ◆ Fonctions de contrôle qualité intégrées
- ◆ Faible maintenance
- ◆ Réduction du temps et coût par lame
- ◆ Conforme aux besoins d'accréditation
- ◆ Automate principal ou solution de back-up

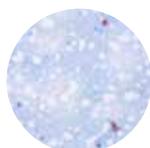


##### Automatise la préparation et la coloration pour :

Hématologie



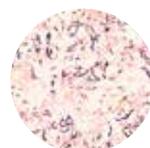
BK



Cytologie



Gram



Près de 30 brevets Aerospray® | AEROSPRAYSTAINING.COM

Tél. : +33 (0)6 70 68 61 31 / elitechfrance@elitechgroup.com



# LISTE DES ANNONCEURS

<b>A.Menarini Diagnostics</b> .....	page 19
<b>Abbott</b> .....	3 <sup>e</sup> de couverture, page 37
<b>BD</b> .....	page 39
<b>bioMérieux</b> .....	Rabat de couverture, page 6
<b>Bio-Rad</b> .....	page 13
<b>BYG4lab</b> .....	pages 9, 86-87, 96
<b>CNBH</b> .....	page 28
<b>Diagast</b> .....	pages 8, 91
<b>Diasorin</b> .....	page 91
<b>Elitech</b> .....	pages 93, 95
<b>Eurobio</b> .....	pages 18, 20, 36
<b>Greiner Bio-One SAS</b> .....	page 47
<b>Grifols</b> .....	pages 48-51, 85
<b>Histone</b> .....	page 29
<b>Hologic</b> .....	2 <sup>e</sup> de couverture, 4 <sup>e</sup> de couverture
<b>HORIBA Medical</b> .....	page 11

<b>Immucor</b> .....	page 7
<b>JBCN 2022</b> .....	page 41
<b>JIB 2021</b> .....	page 25
<b>Labelians</b> .....	pages 32-35
<b>Launch Diagnostics</b> .....	page 21
<b>LBI</b> .....	pages 26-27
<b>LumiraDx</b> .....	page 89
<b>Ortho Clinical Diagnostics</b> .....	pages 14-17, 31
<b>RICAI 2021</b> .....	page 45
<b>Sysmex</b> .....	Face sommaire, page 95
<b>The Binding Site</b> .....	page 43
<b>Valab</b> .....	pages 22-24

## Contact Publicité

Catherine Leclercq

E-mail : [catherine.leclercq@spectradiagnostic.com](mailto:catherine.leclercq@spectradiagnostic.com)

Tél : + 33 6 89 46 39 28



BYG4lab® est un **groupe de renommée mondiale**, fort de 80 collaborateurs et spécialiste en solutions Middleware à forte valeur ajoutée. Notre domaine est la santé humaine, notre zone d'expertise les laboratoires de biologie médicale.

Vous souhaitez intégrer une société à **taille humaine avec un réel dynamisme technologique** ? **Rejoignez-nous !**

Face à l'**accroissement de nos activités** et au déploiement de **notre stratégie à l'internationale**, nous recrutons quatre nouveaux profils :



Un(e) **International Business Developer**  
(F/H)



Un(e) **Chef de Produits**  
(F/H)



Un(e) **Ingénieur Support Niveau 2**  
(F/H)



Un(e) **Développeur pôle connexions**  
(F/H)

Les postes sont basés sur l'Union (31). Déplacements à prévoir selon le poste.

### Comment candidater chez BYG4lab® ?



Découvrez l'intégralité de ces offres et envoyez votre candidature sur notre **Page Carrière** : [www.byg4lab.com/carrieres](http://www.byg4lab.com/carrieres).



Envoyez votre **candidature** directement par **courriel** à nos Ressources Humaines : [alexia.sinclair@byg4lab.com](mailto:alexia.sinclair@byg4lab.com).

Bring value to diagnostics.



# ID NOW™ COVID-19

MOLECULAR. IN MINUTES™\*.

DIAGNOSTIQUE LE SARS-CoV-2  
EN 13 MINUTES MAXIMUM<sup>1</sup>

RENDEZ-VOUS SUR  
NOTRE PAGE ID NOW  
EN SCANNANT LE QR CODE  
CI-DESSOUS AVEC VOTRE  
APPLICATION PHOTO



\*Moléculaires en quelques minutes

Lire attentivement les instructions figurant dans la notice d'utilisation

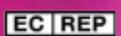
Le dosage ID NOW COVID-19 est un test diagnostique moléculaire in vitro rapide utilisant une technologie d'amplification isotherme des acides nucléiques, destiné à la détection qualitative des acides nucléiques de l'ARN viral du SARS-CoV-2

Ces produits ne sont pas disponibles dans tous les pays.

\* Consulter le manuel d'utilisation de l'appareil ID NOW Instrument pour connaître les exigences supplémentaires en ce qui concerne l'environnement de fonctionnement.

1. Données cliniques internes archivées.

© 2020 Abbott. Tous droits réservés. Toutes les marques commerciales mentionnées sont des marques commerciales du groupe Abbott ou de leur détenteur respectif. Les photos publiées ne sont fournies qu'à des fins d'illustration. COL-03954-01 05/21



Emergo Europe Prinsessegracht  
202514 AP, The Hague  
The Netherlands



Distribué par Abbott Rapid Diagnostics SAS. Parc Burospace,  
Bâtiment 6, Route de Gisy, 91570 Bievres, France  
abbott.com/poct

# Smart simplicity\*

POUR DES TESTS À LA DEMANDE



Tests à la demande ciblés et syndromiques : un moyen simple et rapide d'identifier les patients présentant le plus de risques.

**Un menu de tests complet:** une offre croissante de tests à la demande

SARS-CoV-2  
Respiratoire\*\*

Infections nosocomiales  
Résistance aux antibiotiques

Gastrointestinal  
Méningite\*\*

Le système Novodiag® fait partie de nos solutions évolutives moléculaires internationales, conçues pour vous aider à répondre facilement aux demandes croissantes de votre laboratoire, aujourd'hui et demain.

Pour en savoir plus, consultez le site [www.hologic.com/smartsimplicity](http://www.hologic.com/smartsimplicity)

ADS-03413-FRA-FR Rév 001 © 2021 Hologic, Inc. Tous droits réservés. Hologic, Novodiag et les logos associés sont des marques commerciales et/ou des marques déposées d'Hologic, Inc. et/ou de ses filiales aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. Ces informations sont destinées aux professionnels de santé. Elles ne doivent pas être considérées comme des sollicitations ni faire la promotion de produits lorsque ces activités sont interdites. La documentation Hologic étant distribuée par l'intermédiaire de sites Internet, de diffusions en ligne et de salons professionnels, il n'est pas toujours possible d'en contrôler la disponibilité. Pour obtenir des informations spécifiques sur les produits disponibles à la vente dans un pays donné, contactez votre représentant Hologic local ou écrivez à [france@hologic.com](mailto:france@hologic.com).

\*Simplicité intelligente

\*\*En cours de développement, non disponible à la vente

**HOLOGIC**<sup>®</sup>  
NOVODIAG