

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MÉDICAL

- Cas clinique : SHAG et troubles de l'hémostase
- Prédire les thromboses idiopathiques
- Cas clinique : la sarcocystose

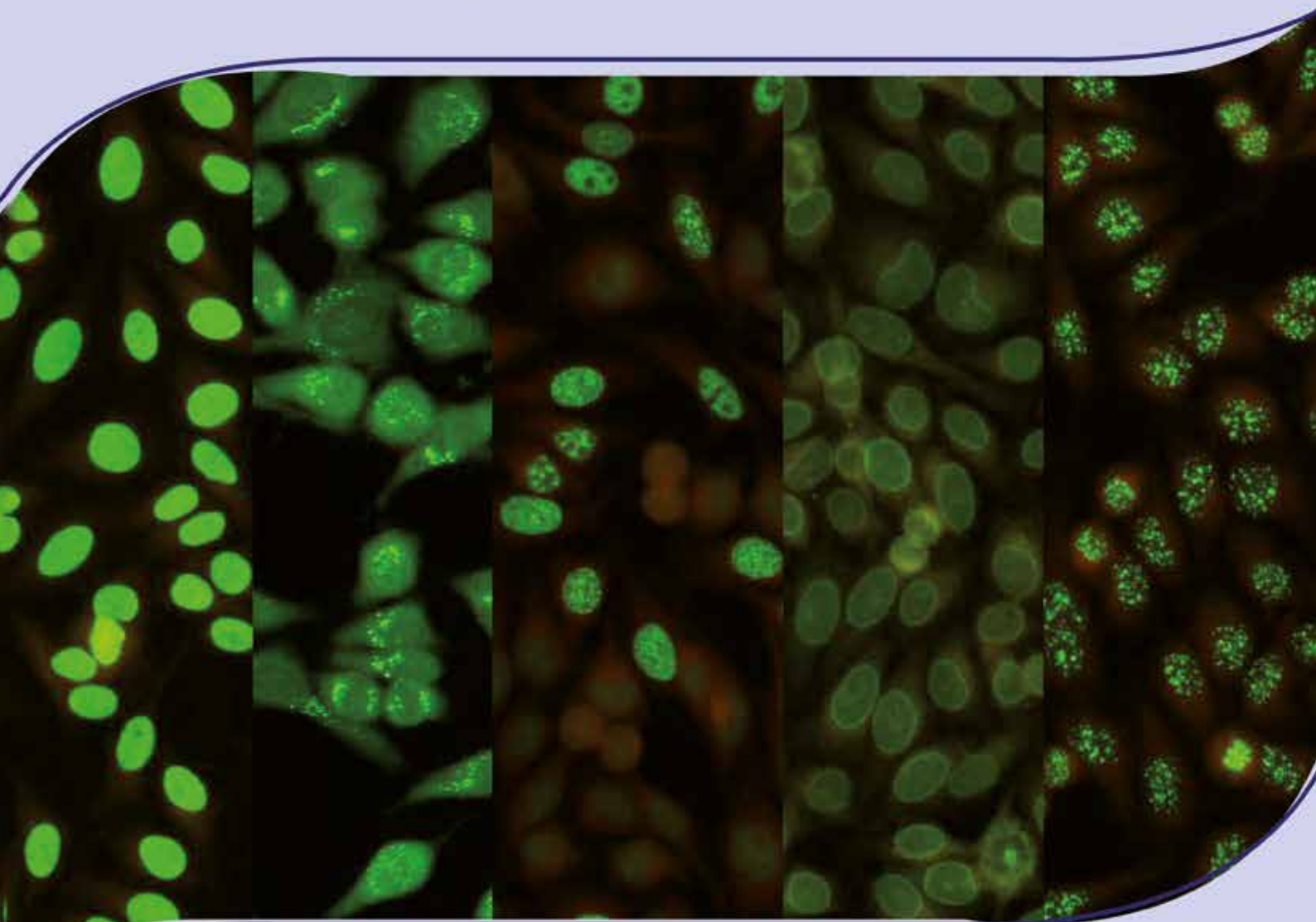
Le choix *de la Différence*

Un pas en avant dans la **standardisation**
de vos lames en **auto-immunité**

dIFine[®]

Automatisation complète

Lecture & interprétation de vos lames d'IFA*



IFA* : test d'immunofluorescence indirecte

sebia
The new language of life

Sebia | RCS Evry 672 041 902 | Parc technologique Léonard de Vinci | 27, rue Léonard de Vinci |
CP 8010 Lisses | 91008 Evry cedex | France | Tel. : +33 | 69 89 80 80 | E-mail : marketing.france@sebia.com
SEBADSIFR | www.sebia.com

Congrès SFIL, les 20 et 21 mars 2025 à La Rochelle !



Bruno GAUTHIER
Président de la SFIL

Pour cette année, nous avons souhaité un congrès recentré sur le parcours patient et explorer la place du biologiste dans ce parcours.

La Stratégie d'accélération « Santé Numérique » veut faire de la France un leader sur l'innovation en e-santé avec trois objectifs :

- encourager la transition d'une médecine curative, en silos, vers une médecine dite des « 5P »: personnalisée, préventive, prédictive, participative et des preuves ;
- favoriser l'émergence d'un écosystème important de l'e-santé en France, capable de s'imposer sur un marché mondial compétitif ;
- traiter de manière sécurisée et éthique la donnée de santé, sans dépendre entièrement de quelques acteurs soumis à une réglementation moins protectrice des données personnelles.

Nous pensons que ces objectifs ambitieux ne seront atteints que si on replace le biologiste au cœur de la prévention, du dépistage et du suivi thérapeutique, et que l'on s'appuie sur son expertise pour l'organisation et le suivi des soins.

Au travers d'une histoire clinique réelle qui sera notre fil rouge tout au long de ce congrès, nous allons vous montrer comment les biologistes, en s'appuyant sur les outils régaliens en développant des outils innovants, peuvent faciliter les diagnostics et fluidifier les parcours de soins.

Nous vous attendons biologistes, professionnels de santé, paramédicaux, industriels, éditeurs, qualitiens, DSI pour ce 20^e congrès, **les 20 et 21 mars 2025 à la Rochelle.**

CLARISYS

DÉCOUVREZ LA SUITE LOGICIELLE
CONÇUE POUR LA BIOLOGIE DE DEMAIN



**Middleware
Expert ouvert
généraliste**

- Transversalité
- Interopérabilité
- Efficacité
- Personnalisation

MCA



**SIL avec
middleware
intégré**

- Performance
- Simplicité
- Robustesse
- Sécurité
- Conforme Segur

CLARILAB



**Middleware
Expert ouvert
microbiologie**

- Spécialisation
- Automatisation
- Précision
- Pilotage autonome

BAC'EXPRESS

INNOVONS ENSEMBLE

Expertise • Accompagnement • Evolution • Confiance



CLARISYS



09 72 11 43 60



CONTACT@CLARISYS.FR



CLARISYS-FRANCE



6, IMPASSE LÉONCE COUTURE
31200 TOULOUSE

SOMMAIRE

#36 DÉCEMBRE 2024 - JANVIER 2025



Photo : © Catherine Leclercq

ABONNEMENT

Page 37

NOTES AUX AUTEURS

Page 4

LISTE DES ANNONCEURS

Page 64

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 : Spektar JSC.
7 Heidelberg – Str. 1582 Sofia
Drujba 2 distr. – Bulgaria

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**
Congrès SFIL, les 20 et 21 mars 2025 à La Rochelle !
Bruno GAUTHIER

05 — **ACTUALITÉS**
05 — Vie des sociétés
06 — Profession
14 — Sciences
36 — Manifestations

38 — **BOURSE & BIOTECHS**
Argenx flambe en bourse tandis que Galapagos tente une stratégie audacieuse pour créer de la valeur actionnariale
PHUONG-DUY TO, PHILIPPE LÉ, ARSIA AMIR-ASLANI

40 — **INTERVIEW**
Espoir d'un outil prédictif des thromboses sans cause identifiable
Pr FRANCIS COUTURAUD

44 — **CAS BIOCLINIQUES**
Stéatose hépatique aiguë gravidique et troubles de l'hémostase : à propos d'un cas
SIMON ARNAULT, VICTOR BAUNIN

47 — **CAS BIOCLINIQUES**
La sarcocystose : une zoonose asiatique, mais aussi cosmopolite
PATRICE BOUREE, YAGOOB GAREDAGHI, FRANCINE BISARO, ALIREZA ENSAF

54 — **INNOVATIONS**

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL

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	
	Article avec photos, illustrations ou tableaux	Article sans 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. 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.

CONTACT : Edwina Morisseau – edwina.morisseau@spectradiagnostic.com

bioMérieux se renforce sur le marché du POC avec SpinChip Diagnostics

bioMérieux, acteur majeur dans le domaine du DIV, a conclu l'accord d'acquisition de SpinChip Diagnostics ASA, une entreprise norvégienne privée qui a développé une plateforme diagnostique d'immunoessais permettant de délivrer en moins de 10 minutes un résultat à partir d'une goutte de sang avec une sensibilité et une performance identique aux tests de laboratoires. De taille réduite, l'instrument est particulièrement adapté pour réaliser les tests sur le lieu de prise en charge des patients. bioMérieux, qui détenait déjà 20 % du capital depuis mars 2024, procédera à un paiement d'environ 111 millions d'euros en espèces.

Déjà présent sur le marché du diagnostic délocalisé avec Biofire Spotfire, un système de biologie moléculaire de pointe, bioMérieux complète ainsi sa gamme POC. Avec un premier lancement de produit attendu en 2026, cette acquisition contribuera au développement de son activité au-delà de 2028. SpinChip a développé dans un premier temps des tests de qualité de laboratoire pour répondre aux pathologies couramment rencontrées dans les services d'urgence, et en particulier l'infarctus du myocarde (IM). Les méthodes de diagnostic actuelles basées sur les dosages hypersensibles de la troponine cardiaque ont considérablement amélioré la précision du diagnostic de l'IM, mais manquent encore de rapidité en raison du temps nécessaire au transport et au traitement des échantillons au laboratoire. Cela conduit souvent à des durées d'attente prolongées aux urgences et à une augmentation des coûts de santé du fait d'un diagnostic tardif.

« bioMérieux croit fermement à l'importance d'apporter le diagnostic au plus près du patient, directement sur le lieu de prise en charge (Point of Care – POC) pour optimiser le suivi et réduire les coûts de santé globaux. La solution SpinChip marque un véritable changement de paradigme, en combinant le meilleur des deux mondes : la facilité d'utilisation et la rapidité des systèmes POC, avec la précision et la performance des dosages ultrasensibles en laboratoire », explique le Dr Charles K. Cooper, Directeur Exécutif Affaires Médicales chez bioMérieux.

SpinChip se concentrera d'abord sur les marqueurs cardiaques bien établis et largement utilisés comme la troponine I hypersensible (hs-TnI), le peptide natriurétique de type B (NT-proBNP) et le D-Dimère et étendra ses tests à d'autres domaines cliniques majeurs dans les environnements de soins intensifs. La performance du premier test du menu, hs-TnI, a été validée dans une étude clinique rétrospective avec la cohorte APACE et est actuellement évaluée dans un essai clinique multicentrique européen. SpinChip prévoit de déposer une demande de certification en vue du marquage CE selon l'IVDR avant la fin d'année 2025.

Morten Jurs, Directeur Général de SpinChip, déclare : « Nous sommes convaincus qu'en rejoignant bioMérieux, notre plateforme sera développée de manière optimale pour être mise sur le marché et servir au mieux les patients. »

bioMérieux – www.biomerieux.com

Le CDC missionne Hologic pour un test de dépistage H5N1

Hologic a conclu un accord avec les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) états-uniens pour développer des « réactifs spécifiques à l'analyse (ASR) », soit les « ingrédients actifs » des tests développés en laboratoire pour la détection de la grippe aviaire H5N1.

La grippe aviaire A (H5N1) continue de se propager parmi les oiseaux sauvages, les volailles et les vaches laitières, et plusieurs cas récents ont été identifiés chez des humains. Des maladies graves ont parfois été associées à ce virus dans certains pays. Pour se préparer à une éventuelle aggravation de l'épidémie actuelle, Hologic travaillera avec le CDC pour développer des réactifs qui pourraient être utilisés pour les tests H5N1.

« Pendant la pandémie de COVID-19, nos équipes se sont rapidement adaptées et ont relevé le défi de développer des tests essentiels pour aider à freiner la propagation du virus », a déclaré Jennifer Schneiders, Ph.D., présidente de Diagnostic Solutions. « L'expertise reconnue d'Hologic en matière de développement de tests, son instrumentation innovante et sa portée étendue nous placent dans une position unique pour répondre de manière proactive aux menaces de santé publique émergentes et en constante évolution. »

Le contrat financera le développement de la preuve de concept des ASR - en l'occurrence des amorces et des sondes - qui pourraient éventuellement être incorporées dans des tests dé-

veloppés en laboratoire conçus pour détecter le H5N1. Bien que Hologic n'ait pas l'intention de commercialiser ces ASR, la société pourrait envisager une commercialisation future si la nécessité d'une mise en œuvre rapide des tests de détection du H5N1 se faisait sentir. Les ASR sont développés sur le système Panther Fusion de la société, une plateforme de tests moléculaires entièrement automatisée qui permet aux laboratoires de consolider et d'effectuer rapidement plusieurs tests pour la santé des femmes, les maladies infectieuses ou les tests SARS-CoV-2.

La fonctionnalité Open Access de l'automate permet également aux laboratoires de développer et d'automatiser leurs propres LDT à l'aide d'un flux de travail qui s'intègre facilement aux flux de travail de DIV approuvés par la FDA des États-Unis sur le système.

Hologic – www.hologic.com



Softway va distribuer l'imagerie Synapse de Fujifilm

Fujifilm et le Groupe Softway Medical ont renforcé leur collaboration historique en signant un accord stratégique dans le domaine de l'anatomopathologie digitale. Cela fait suite à la signature d'un premier contrat en 2017 portant sur la reprise de l'activité IT de Fujifilm France par Softway Medical et la distribution exclusive de l'offre d'imagerie Synapse.

Akteur d'envergure mondiale dans le domaine de l'imagerie médicale, Fujifilm a brillamment pris position dans le domaine de l'anatomopathologie avec sa solution Synapse Pathology, déjà déployée avec succès aux États-Unis et en Europe. « L'anatomopathologie connaît aujourd'hui la même révolution digitale que celle vécue par l'imagerie médicale. La solution développée par Fujifilm va accompagner la numérisation de la profession consistant au scan des lames de prélèvement et au diagnostic via des systèmes de visualisation sur écran. Les bénéfices attendus sont immenses car ils vont contribuer à améliorer la communication entre pairs. Elle permettra aussi la mise en œuvre de solutions d'intelligence artificielle qui apporteront une aide déterminante dans le confort et l'efficacité du comptage et de l'évaluation des cellules », a déclaré Jean-Baptiste Franceschini Co-fondateur et CMCO du Groupe Softway Medical.

Ces avancées sont d'autant plus importantes que l'anatomopathologie joue un rôle majeur dans la médecine des 6P : de nombreuses décisions de soins de santé liées au diagnostic et au traitement nécessitent cette spécialité.

Leader du Dossier Patient Informatisé (DPI) avec 1400 éta-

blissements clients et de l'imagerie médicale (RIS et PACS), le Groupe Softway Medical dispose d'une compétence et d'une grande force de frappe en matière d'interopérabilité, ainsi qu'une maîtrise de l'archivage et de la gestion des images, qui sont au centre des enjeux de l'anatomopathologie numérique. Par ce partenariat, Softway Medical espère se positionner en pole position sur ce marché de premier équipement qu'est l'anatomopathologie digitale. « Ce nouvel accord avec Fujifilm nous permet de proposer une solution innovante qui répond à l'évolution des pratiques et des usages en matière d'anatomopathologie. Nous sommes convaincus que l'offre Synapse® Pathology représente un avantage déterminant pour conquérir ce marché, en particulier son ouverture vers les technologies d'IA les plus abouties », confirme Jean-Baptiste Franceschini.



• Fujifilm – <https://fujifilm-x.com>

• Softway Medical – www.softwaymedical.fr

pocY de BYG4lab devient Ypoc pour favoriser l'international

BYG4lab a annoncé que son produit pocY - solution de data management dédiée à la gestion des EMBD - change de nom pour devenir Ypoc, dans le cadre d'une stratégie d'internationalisation. Ce changement reflète la volonté de la société d'optimiser la reconnaissance de son produit sur les marchés internationaux, tout en garantissant la continuité de ses performances et de ses fonctionnalités.

Il est effectif depuis la sortie de la version 24.02 ; cette version apporte des fonctionnalités supplémentaires sur la gestion des habilitations ainsi que dans la gestion des flux d'interrogation

démographiques. Tous les supports, documentations et interfaces seront également mis à jour progressivement.

« Avec l'ouverture de notre filiale aux États-Unis et l'acquisition de l'entreprise finlandaise Finbiosoft, dont le produit phare est Validation Manager - Solution experte d'évaluation des performances qualité - nous consolidons notre présence mondiale », déclare Cyril Verhille, C.E.O de BYG4lab.

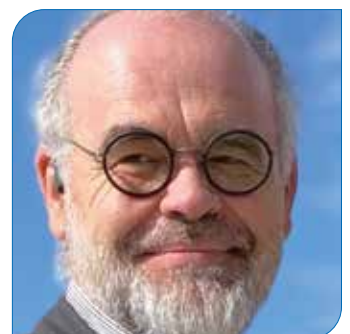
BYG4lab – <https://byg4lab.com>

Un nouveau président pour SOS Médecins

La Fédération SOS Médecins France a choisi son nouveau président : le Dr Philippe Paraque, généraliste et président de la fédération de l'Essonne. Il remplace pour un an le Dr Jean-Philippe Masseron, qui occupait ce poste depuis quatre ans. « Je compte mobiliser SOS Médecins France pour défendre notre cœur de métier, l'offre de soins non programmés, fondée sur une vision exigeante de notre pratique médicale » a déclaré le nouveau président au moment de son élection. Celui qui fut le plus jeune président de la fédération, il y a plus de 30 ans, a notamment promis de se battre pour la revalorisation

à 70 euros des visites à domicile et pour la défense de leur système de régulation en complément du service d'accès aux soins.

SOS Médecins France – <https://sosmedecins-france.fr>





L'intelligence artificielle au service du biologiste



Gain de temps



Sécurité



Objectif TAT



Validation
harmonisée



Aide
à l'accréditation

Le système expert d'aide à la validation biologique

www.valab.com



La société VALAB est
certifiée ISO 9001

Le Pr Francis Michot, futur président de l'Académie nationale de médecine



Pr Francis MICHOT

L'Académie nationale de médecine (ANM) a élu le Pr Francis Michot au poste de vice-président pour l'année 2025. Il succédera à ce poste à la présidence pour l'année 2026.

Le Pr Michot est une figure éminente de la médecine et de la chirurgie en France. Ancien interne et chef de clinique-assistant des hôpitaux de Paris, il a été nommé PU-PH en 1980 et a poursuivi une carrière remarquable au CHU

de Rouen. À la tête du service de chirurgie digestive jusqu'en 2014, il s'est distingué par son expertise de renom en chirurgie colo-rectale.

En parallèle, il a joué un rôle actif dans le développement de la faculté de médecine de Rouen en tant que membre du conseil de gestion et vice-doyen de 2000 à 2009. Il a également apporté une contribution décisive aux travaux de la CME de ce CHU et, de 2010 à 2014, il a été membre des commissions d'adéquation et d'agrément de l'ARS Normandie.

Son implication dans le domaine universitaire est tout aussi remarquable. Il a présidé la sous-section de chirurgie digestive au Conseil National des Universités (CNU) de 2004 à 2014 et a été président de la conférence des présidents des sections médicales du CNU (CP-CNU Santé) en 2013 et 2014.

A son actif : 214 publications référencées et 339 communications orales lors de congrès nationaux et internationaux.

Élu membre correspondant de l'ANM en 2014, puis membre titulaire en 2017, il s'est également investi dans les missions de l'institution. Délégué des membres correspondants, membre actif de la cellule de communication, secrétaire de la commission 8, auteur et coordonnateur de plusieurs rapports majeurs et avis, notamment sur la crise de l'hôpital public (2019), le Ségur de la santé (2020), et l'attractivité des carrières hospitalo-universitaires (2021).

Son élection reflète une reconnaissance unanime de son parcours exceptionnel, de son engagement sans faille pour la médecine et de son dévouement au service de la santé publique et des valeurs portées par l'Académie.

Académie nationale de médecine – www.academie-medecine.fr



ELITe BeGenius®
ELITe InGenius®



ELITech Microbio
19 allée d'Athènes
83870 SIGNES - FRANCE
Tél : +33 4 83 36 10 82
em-marketing@elittechgroup.com

ÉCOUVILLONS

COMPATIBLES AVEC LES AUTOMATES DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE



Σ-TRANSWAB®
Bactéries aérobies, anaérobies et fastidieuses



Σ-VCM™
Virus, Chlamydiae, Mycoplasmes et Neisseria gonorrhoeae



FECAL TRANSWAB®
Entérobactéries à partir d'échantillons de selles

Distributeur exclusif en France de 

CE IVD  ELITechGroup (Italie)

Norme **M40-A2** du CLSI*
*Clinical and Laboratory Standards Institute

MDCE 1689  Medical Wire (UK)

Lire attentivement les instructions figurant sur les notices d'utilisation.

Publ-FFB Juin2024

Data Innovations donne à vos laboratoires les moyens de valoriser votre expertise



Entière liberté de choix de vos automates et de votre SIL pour une connectivité évolutive sans limite



Accompagnement dans votre projet pour l'optimisation de vos flux de données et de votre organisation



Choisi par plus de 6000 hôpitaux et laboratoires dans plus de 85 pays

 **Data Innovations**

CONTACTEZ-NOUS POUR EN SAVOIR PLUS
fr.datainnovations.com | europe-sales@datainnovations.com

Rhume : prescription obligatoire pour les vasoconstricteurs

L'ANSM a fait évoluer les conditions de dispensation des vasoconstricteurs oraux contenant de la pseudoéphédrine utilisés pour soulager les symptômes du rhume. Depuis le 11 décembre 2024, une ordonnance devra obligatoirement être présentée pour obtenir ces médicaments* en pharmacie, afin de limiter l'exposition des patients aux risques rares mais graves associés à ces médicaments (notamment IDM et AVC).

Après avoir déconseillé l'utilisation des vasoconstricteurs oraux à base de pseudoéphédrine pour soulager les symptômes du rhume (décongestionnant nasal), une baisse des ventes avait été constatée, passant de 16 millions de boîtes vendues en 2010 à 3 millions en 2022. Or, les ventes des laboratoires augmentent de nouveau depuis septembre 2024. L'ANSM estime donc que les mesures de réduction des risques mises en place (interdiction de la publicité au grand public, information régulière sur les dangers liés aux vasoconstricteurs oraux, mise à disposition de documents pratiques pour les patients et les pharmaciens...), n'ont pas suffisamment réduit la population exposée au risque de survenue d'effets indésirables rares mais graves (307 cas recensés en France entre 2012 et 2018).

D'autre part, de nouveaux risques neurologiques ont été confirmés par l'Agence européenne du médicament (EMA) avec la pseudoéphédrine (syndrome d'encéphalopathie réversible postérieure (SEPR) ou de vasoconstriction cérébrale réversible (RCVS)), venant s'ajouter aux nombreux risques déjà connus.

Ces effets indésirables peuvent apparaître chez des patients sans facteur de risque ni antécédent médical, quelles que soient la dose et la durée du traitement. Des cas de mésusages persistent également, notamment sur la durée maximale de traitement recommandée ou les contre-indications.

Au regard d'une part des très nombreuses contre-indications, précautions d'emploi et des effets indésirables connus de la pseudoéphédrine, et d'autre part du caractère bénin du rhume (maladie qui guérit spontanément en 7 à 10 jours), l'ANSM a considéré que le risque encouru par les patients justifiait de classer la pseudoéphédrine sur la liste I des substances vénéneuses.

Une fiche d'information permettant de sensibiliser les patients aux risques associés à l'utilisation de ces médicaments sera mise à la disposition des professionnels de santé afin qu'ils la remettent aux patients lors de la prescription ou de la dispensation de ces médicaments.

* *Actifed Rhume, Actifed Rhume jour et nuit, Dolirhume Paracétamol et Pseudoéphédrine, Dolirhume pro Paracétamol Pseudoéphédrine et Doxylamine, Humex Rhume, Nurofen Rhume, Rhinadvil Rhume Ibuprofène/ Pseudoéphédrine, Rhinadvilcaps Rhume Ibuprofène/ Pseudoéphédrine*

ANSM – <https://ansm.sante.fr>

France 2030 : Premier bilan à 2 ans pour l'agence de l'innovation en santé

A l'occasion du deuxième anniversaire de l'Agence de l'innovation en santé (AIS), Bruno Bonnell, secrétaire général pour l'investissement, et Lise Alter directrice générale de l'AIS, sont revenus sur la mise en œuvre de la feuille de route de l'agence et ses premières réalisations. Lors d'un événement organisé à Parisanté Campus, ils ont également mis en lumière des lauréats France 2030 dont les travaux démontrent que les innovations soutenues le sont au bénéfice des patients, des professionnels et du système de santé.

En collaboration avec les Ministères de la Santé et de l'Accès aux soins, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et de l'Industrie, ainsi qu'avec l'ensemble de ses partenaires, l'AIS s'est engagée sur 12 travaux prioritaires. Ils soutiennent les objectifs du plan Innovation Santé 2030, volet santé de France 2030, de faire de la France un pays souverain et leader en Europe. Depuis la mise en place de son guichet à destination des porteurs de projets innovants, plus de 400 projets lui ont été présentés, avec un taux de satisfaction des utilisateurs de 85 % à ce jour.

Elle note également que les stratégies d'accélération France 2030 – biothérapies et bioproduction ; maladies infectieuses émergentes et menaces NRBC ; santé numérique ; dispositifs médicaux innovants ; innovation et prévention lancée en août dernier – portent leurs fruits. C'est ainsi que la France, qui était en 3^{ème} position derrière le Royaume-Uni et l'Allemagne



en matière de biomédicaments en développement, a gagné un rang et est désormais 2^d, devant l'Allemagne et la Suisse.

Les mesures de soutien et de renforcement de la recherche biomédicale ont permis de financer 22 premières chaires d'excellence, comme celle de Yasmine Belkaïd ou Florent Ginhoux, et trois des cinq bioclusters ont ainsi été inaugurés. Ces pôles d'excellence, regroupant laboratoires, centres de recherche, centres de soins et entreprises, catalysent en un même lieu une masse critique d'acteurs autour d'une thématique porteuse d'innovation et participent au rayonnement international de la recherche française dans les domaines du cancer, de l'immunologie, des neurosciences, des maladies rares et de l'immunologie.

France 2030 – www.info.gouv.fr/grand-dossier/france-2030



hycor™

Improving Lives

Améliorer la qualité de vie des patients grâce à notre nouvelle technologie permettant un diagnostic plus précis des tests d'allergie



Le plus faible volume d'échantillon par test



Tests réalisés sur microparticules



Élimination des interférences




Productivité du laboratoire




Prélever
MOINS
d'échantillon
pour PLUS
de bénéfices



 La nouvelle référence en matière de dosage d'IgE de routine qui limite l'impact des interférences avec une *flexibilité* optimale.

Identifiez vos véritables déclencheurs d'allergie avec seulement 4 µL d'échantillon par allergène avec le NOVEOS flex.

 @hycor france
fr.hycorbiomedical.com

Pour plus d'informations, contactez-nous par mail:
xjentet@hycorbiomedical.com

LBI et UNIBIO : Une collaboration exemplaire pour l'avenir des plateaux techniques de laboratoire

La création d'un plateau technique centralisé est un défi à la fois technique et organisationnel. Pour UNIBIO, ce projet est devenu une nécessité stratégique, et le choix de faire appel à l'expertise de LBI a permis de relever ce défi avec succès. À travers une collaboration méthodique et innovante, ce partenariat illustre comment l'union des compétences peut transformer un projet complexe en une réussite exemplaire.



LBI : Un partenaire clé pour l'organisation des laboratoires

Créé en 2018, le service organisation de LBI, dirigé par Didier Hanriot, joue un rôle central dans l'optimisation des activités des laboratoires. Ses missions s'articulent autour de quatre axes principaux :

- 1. Définition des besoins :** une réflexion est menée en amont avec le laboratoire afin de dimensionner au mieux les solutions en fonction de leurs besoins.
- 2. Organisation des consultations** pour le renouvellement des équipements, incluant des solutions en robotique, analytique et middleware, dans toutes les disciplines des laboratoires (chimie, immuno-analyse, cytologie sanguine, hémostase, etc.).
- 3. Accompagnement du déploiement** des solutions complexes pour les plateaux techniques, en se positionnant comme interface entre les laboratoires et les fournisseurs.
- 4. Réorganisation des plateaux techniques,** qu'ils soient existants ou en construction, avec une modélisation des flux techniques, logistiques et humains.
- 5. Formations spécialisées,** notamment en gestion de projet, résolution de problèmes et utilisation d'outils Lean comme le 5S, pour aider les structures à devenir plus autonomes et efficaces.

Didier Hanriot explique : « *Nous accompagnons les structures de notre réseau qui souhaitent profiter de ces formations afin de les rendre plus autonomes et efficaces dans leur gestion de laboratoires au quotidien.* »

Le choix stratégique d'UNIBIO

Depuis sa création en 2002, UNIBIO n'a cessé de se renforcer, avec une accélération en 2019 à la suite d'une fusion portant à 30 le nombre de ses sites. Ce développement a

nécessité une rationalisation des opérations. Samuel Granjon, Biologiste chez UNIBIO, décrit ce tournant : « *Le choix d'un plateau technique central est devenu une évidence. Dans un contexte économique 'chahuté', un plateau technique central permet des rationalisations de coûts en termes de logistique, de matériel technique et de ressources humaines.* »

Cette décision visait également à intégrer les dernières technologies, comme l'explique Samuel Granjon : « *Cela a été l'occasion de repartir sur les dernières générations d'automates et des solutions innovantes et écoresponsables. C'est un choix stratégique qui nous permet également d'appréhender l'avenir plus sereinement en cas de création de sites, fusion ou sous-traitance future.* »

Unibio a fait appel au service organisation de LBI avec un double objectif :

- L'accompagnement dans la modélisation de leur futur plateau technique centralisé à Chasse-sur-Rhône consolidant les activités principales de plus de 5 plateaux techniques.
- L'accompagnement dans le renouvellement de leurs matériels, en particulier sur le périmètre chimie/immuno-analyse/péri-analytique et middleware. Ce renouvellement s'inscrivait à la fois dans le cadre d'une fin de contrat et surtout dans une suite logique avec la création de ce nouveau plateau technique.

Une modélisation minutieuse

La collaboration entre LBI et UNIBIO a débuté en octobre 2022 avec la mise en place d'une équipe projet interne. Cette équipe comprenait des biologistes, des cadres techniques, ainsi que le directeur des opérations d'UNIBIO.

« Lors de la première réunion, nous avons identifié l'en-



semble des contraintes architecturales et temporelles imposées, comme la taille du terrain ou les délais de construction, en tenant compte des objectifs d'ouverture », explique Didier Hanriot.

En s'appuyant sur l'expérience de LBI, les flux entrants (patients, IDE, personnel, coursiers) et sortants (DASRI, archives) ont été analysés pour modéliser les différents espaces via le logiciel AutoCAD. Didier Hanriot détaille : « Nous avons pris en compte les logiques de production, les contraintes logistiques, ainsi que les espaces de travail et de bien-être pour le personnel. » Les plans ont ensuite été intégrés par l'architecte au projet global. Après plusieurs échanges en présentiel et en visioconférence, les espaces ont été adaptés pour répondre aux exigences spécifiques.

Le chantier a débuté en 2023, et l'ouverture du plateau technique aux fournisseurs a été prévue pour mai 2024.

Une méthodologie rigoureuse pour le renouvellement des équipements

Parallèlement à la construction, UNIBIO a vu dans ce projet une opportunité de renouveler l'ensemble de ses équipements analytiques pour les plateaux de biochimie et de microbiologie.



Didier Hanriot explique la démarche adoptée : « Nous avons réalisé un audit exhaustif des statistiques, des flux, des contraintes d'implantation, de l'organisation humaine et du SMQ, permettant de partager des livrables identiques à l'ensemble des fournisseurs essentiels. »

Ce processus a permis de publier une consultation régionale, impliquant cinq SEL du réseau LBI. Une méthodologie en deux phases a été appliquée :

- **Phase 1** : Après consolidation des données et rédaction

du cahier des charges, une consultation a été publiée. Les fournisseurs ont eu six mois pour présenter leurs solutions après des visites et des échanges approfondis avec les équipes. A l'issue de cette phase, un grand oral a été organisé afin que chaque fournisseur présente sa solution technique, organisationnelle et économique à l'équipe en charge du projet. Chaque proposition a été évaluée à travers un scoring détaillé, conduisant à la sélection de deux fournisseurs finalistes.

- **Phase 2** : Les offres des deux finalistes ont été affinées, et des négociations économiques ont été menées pour finaliser le choix.

Les bénéfices de travailler en mode projet articulé autour d'une méthodologie précise sont multiples. Selon Didier Hanriot : « Cela permet d'échanger et de partager les analyses, de gagner du temps dans la gestion des consolidations, de s'assurer que les réponses des fournisseurs sont cohérentes avec le cahier des charges et d'annexer les réponses des fournisseurs dans le contrat de fourniture afin que celles-ci soient opposables sur toute la durée du contrat telles que les marges de production attendues avec la solution proposée, les effectifs RH nécessaires au bon fonctionnement de la solution, les taux de robustesse attendus ainsi que les engagements financiers. »

Une collaboration bénéfique pour tous

Samuel Granjon souligne l'apport précieux de Didier Hanriot et de LBI tout au long du projet : « Didier a été d'une grande aide, que ce soit pour la mise à jour des plans sur AutoCAD ou pour la synthèse des données des appels d'offres. Il nous a accompagnés jusqu'à la signature des contrats. »

Ensemble, UNIBIO et LBI ont posé les bases d'un plateau technique performant et écoresponsable, conçu pour répondre aux défis actuels et futurs du secteur.

Avec l'ouverture prévue en 2024, ce projet illustre parfaitement comment la collaboration et l'expertise peuvent transformer un défi ambitieux en une véritable success-story.



• Contacts Les Biologistes Indépendants :



• **Didier HANRIOT** :
didier.hanriot@lesbiologistesindependants.fr



• **Swann RAMPILLON** :
swann.rampillon@lesbiologistesindependants.fr

lesbiologistesindependants.fr

Les bactériophages, une alternative ciblée aux antibiotiques

La phagothérapie consiste à utiliser des virus, appelés phages ou bactériophages, qui n'infectent que des bactéries pour éliminer de façon ciblée celles pathogènes pour l'homme. Inventée par le chercheur pasteurien Félix d'Hérelle dans les années 1920, elle a été abandonnée avec l'essor des antibiotiques à la fin des années 1930, beaucoup plus simples et économiques à fabriquer et à utiliser. « *Aujourd'hui, seuls quelques pays de l'Europe de l'Est, comme la Géorgie, utilisent encore la phagothérapie, tandis que dans les pays occidentaux, des phages à « large spectre » sont utilisés ponctuellement de façon compassionnelle pour traiter des infections chroniques multirésistantes aux antibiotiques, quand plus aucun médicament autorisé n'est efficace* », rappelle Baptiste Gaborieau, médecin réanimateur (Louis Mourier, AP-HP) et chercheur à l'IAME (Paris Cité-Inserm). Depuis une vingtaine d'années, grâce à sa promotion par l'OMS et plus récemment la mise en place d'essais cliniques notamment européens, la phagothérapie suscite à nouveau l'intérêt.

L'un des défis est de savoir quel bactériophage sera efficace pour lutter contre une infection donnée, sachant que chaque phage ne peut infecter que certaines souches bactériennes. Dans le sol ou l'eau où les phages sont présents naturellement, ils circulent jusqu'à trouver la bonne cible. D'où l'idée d'étudier de plus près les interactions bactéries-phages pour tenter de prédire l'efficacité d'un bactériophage sur une souche bactérienne donnée. Après deux ans d'efforts, une base de données de qualité a été créée, avec d'un côté 403 souches de bactéries *E. coli* et de l'autre 96 bactériophages. Les chercheurs ont testé 350 000 interactions différentes et réussi à identifier, au niveau du génome des bactéries, les caractéristiques susceptibles de prédire l'efficacité des phages, a expliqué Aude Bernheim, principale autrice de l'étude et responsable du laboratoire Diversité moléculaire des microbes (Pasteur). Contrairement à ce que l'on pensait initialement, ce sont les récepteurs à la surface des bactéries et non leurs mécanismes de défenses qui déterminent en premier lieu la capacité des bactériophages à pouvoir ou non infecter les bactéries, et qui présagent de leur efficacité.



85 % de bonne prédiction

Les bio-informaticiens de l'équipe ont ensuite conçu un programme d'IA optimisé et efficace. Après plus de deux ans de conception et d'entraînement, l'IA a ainsi été capable de prédire correctement l'efficacité des bactériophages face aux bactéries *E. coli* de la base de données dans 85 % des cas, simplement en analysant l'ADN des bactéries. « *C'est un résultat qui surpasse nos attentes* », avoue Aude Bernheim.

Enfin, les chercheurs ont testé leur modèle sur une nouvelle collection de souches bactériennes d'*E. coli* responsable de pneumonies et ont sélectionné, pour chacune d'entre elles, un cocktail sur mesure de trois bactériophages. Dans 90 % des cas, les bactériophages choisis sur mesure par l'IA ont réussi leur mission et détruit les bactéries en présence.

Cette méthode, facilement utilisable dans les LBM hospitaliers, ouvre la voie dans les années à venir à une sélection personnalisée et rapide de traitements par bactériophages en cas de diagnostic d'infection bactérienne à *E. coli* très résistants aux antibiotiques. La preuve de concept étant faite, les équipes veulent l'étendre à d'autres bactéries pathogènes, car cette IA a été conçue pour s'adapter facilement à d'autres cas de figure et offrir dans le futur des traitements de phagothérapie personnalisés.

GABORIEAU B et al., Prediction of strain level phage-host interactions across the *Escherichia* genus using only genomic information, *Nature Microbiology*, 2024; 9:2847-2861

Choléra : diffusion d'une souche hautement antibio-résistante

Des chercheurs du CNR des Vibrions et du choléra à l'Institut Pasteur, en collaboration avec le CH de Mayotte, ont mis en évidence la diffusion, depuis le Yémen, d'une souche hautement résistante aux antibiotiques de l'agent du choléra.

Due à certaines bactéries de l'espèce *Vibrio cholerae*, le choléra est l'une des maladies infectieuses les plus rapidement mortelles, parfois en quelques heures en l'absence de traitement par réhydratation.

Une souche résistante à dix antibiotiques, dont deux des trois recommandés pour le traitement du choléra, l'azithromycine et la ciprofloxacine, avait été identifiée pour la première fois au Yémen lors de l'épidémie de choléra survenue en 2018-2019.

Les scientifiques ont pu retracer la dissémination de cette souche grâce à l'étude des génomes bactériens. Après le Yémen, ils l'ont identifiée de nouveau au Liban en 2022 puis au Kenya en 2023, et enfin en Tanzanie et aux Comores, dont

Mayotte, département français situé au large de la côte sud-est de l'Afrique, en 2024. Entre mars et juillet 2024, l'île de Mayotte a été affectée par une épidémie de 221 cas causés par cette souche hautement résistante aux antibiotiques.

« *Cette étude met en évidence le besoin de renforcer la surveillance mondiale de l'agent du choléra et en particulier de pouvoir connaître son comportement vis-à-vis des antibiotiques en temps réel. Si cette nouvelle souche qui se propage actuellement devait acquérir une résistance additionnelle à la tétracycline, cela compromettrait alors tout traitement antibiotique par voie orale* » conclut le Pr François-Xavier Weill, responsable du CNR des Vibrions à l'Institut Pasteur et auteur principal de l'étude.

ROUARD C et al., Long-Distance Spread of a Highly Drug-Resistant Epidemic Cholera Strain, *N Engl J Med*, 2024; 391:2271-2273, doi:10.1056/NEJMc2408761

L'accompagnement au coeur du réseau Les Biologistes Indépendants

LBI COOPÉRATIVE

> Depuis plus de 25 ans au service de nos laboratoires, nous sommes la **première coopérative d'achat de biologie privée française** et permettons à l'ensemble des structures du réseau l'accès aux technologies innovantes au meilleur prix.

DES SERVICES SUPPORTS

> **La communication au service de la santé** : pour une meilleure prévention, pour une efficacité diagnostic en permanente évolution, nous vous informons.

> **L'informatique au service de la sécurité** : pour que les architectures réseaux soient accessibles et sécurisées, nous travaillons en permanence avec nos partenaires IT.

> **L'organisation au service de la performance** : nous accompagnons et conseillons nos laboratoires sur la conception et la gestion des plateaux techniques pour une efficacité optimisée.

> **La RSE au service d'un modèle d'entreprise plus durable** : accompagnement support de nos adhérents pour la labellisation Engagé RSE ISO 26000.

UN ACCOMPAGNEMENT QUOTIDIEN

> **Le partage d'expérience et de compétences pour une qualité harmonisée** : nos réunions nationales sont une base d'échange de pratiques efficaces.

> **Une approche nationale et des choix communs pour une gestion RH locale adaptée** : nos groupes de travail proposent des actions concrètes d'aide à la gestion des ressources humaines.



Diasorin, partenaire du laboratoire de Virologie du CHU de St Etienne pour optimiser le diagnostic différentiel des maladies respiratoires

Nous avons rencontré le Dr Sylvie Gonzalo qui partage avec nous son retour d'expérience de l'utilisation de la PCR multiplexe respiratoire, NxTag RPP, de Diasorin



Dr Sylvie Gonzalo et son équipe devant l'instrument MagPix, lecteur du réactif NxTag RPP de Diasorin

Spectra Diagnostic : Pouvez-vous nous présenter le laboratoire et votre rôle au sein de celui-ci ?

Dr Sylvie Gonzalo : Le laboratoire de Virologie du CHU de St Etienne s'inscrit dans le laboratoire des Agents Infectieux, regroupant également Bactériologie, Parasitologie et Hygiène. Il effectue 220 000 tests diagnostiques par an dont près de 50% de tests de biologie moléculaire. Il compte 2 praticiens hospitaliers, 2 praticiens hospitalo-universitaires, une assistante et 14 techniciens. Je suis la responsable administrative et la correspondante qualité de l'UF de Virologie.

Spectra Diagnostic : Pouvez-vous décrire l'organisation de votre pôle de Biologie Moléculaire et son activité ? Et plus particulièrement votre expertise dans les maladies infectieuses respiratoires ?

Dr Sylvie Gonzalo : D'une façon générale, le laboratoire de Virologie du CHU de St Etienne utilise actuellement

des automates de biologie moléculaire en « *random access* » pour tous les diagnostics aigus et réserve le travail en série aux infections chroniques.

Pour le diagnostic des infections respiratoires, notre laboratoire s'est doté dès 2014 d'outils diagnostiques pour des PCR multiplex respiratoires urgentes au coup par coup. Cependant, en routine, jusqu'en 2016, le diagnostic direct des virus respiratoires (hors grippe) s'est fait par IF (Immunofluorescence) puis par PCR microplaque combinant plusieurs panels de PCR duplex. Devant la demande croissante et la nécessité de rendu le plus rapide possible d'un diagnostic différentiel aux virus grippaux, le laboratoire a mis en place dès 2018 les PCR multiplexes respiratoires NxTAG Luminex avec une série quotidienne du lundi au vendredi.

Le laboratoire continue à effectuer une PCR quadriplex de 1^{ère} intention (grippe A et B, VRS, SARS-CoV-2) sur des

automates à flux continu et gère en parallèle ou en 2nde intention la recherche des autres étiologies virales et des bactéries atypiques avec le réactif NxTAG, dont le panel comprend la grippe A et son typage, la grippe B, le VRS, le SARS-CoV-2 mais aussi les virus Para-influenzae 1 à 4, l'Entéro/Rhinovirus, les Adenovirus, les 4 Coronavirus saisonniers, le Bocavirus, le Metapneumovirus (* voir commentaire avant dernière question) et les 3 bactéries atypiques suivantes : *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* et *Legionella*.

Spectra Diagnostic : Pourquoi avoir choisi la solution NxTAG/MagPix ?

Dr Sylvie Gonzalo : Le choix s'est rapidement porté en 2018 sur la solution NxTAG/Luminex pour des raisons de simplicité de protocole, de fiabilité de résultats, de coût faible et de capacité à traiter de très nombreux échantillons en une seule série (jusqu'à 94 hors contrôle négatif imposé par le fabricant et contrôle positif ajouté par notre laboratoire).

Spectra Diagnostic : Que vous apporte ce test dans l'organisation de votre laboratoire ?

Dr Sylvie Gonzalo : Ce test permet un diagnostic quotidien des infections respiratoires dues aux agents pathogènes les plus courants avec globalement une bonne fiabilité. Seuls les résultats des bactéries atypiques peuvent être rendus et dans ce cas, les résultats viraux sont masqués. Outre un diagnostic relativement rapide avec un panel quasi-exhaustif, ce test permet de suivre l'épidémiologie virale et bactérienne, ce qui permet : de prévoir les stocks pour les PCR quadruplex de 1^{ère} intention et de rédiger des bulletins épidémiologiques pour le corps médical, voire détecter les émergences.

Ex : épidémie de *Mycoplasma pneumoniae* début 2024, puis augmentation nationale de détection des *Chlamydia pneumoniae*.

Spectra Diagnostic : Quels sont les points clés du test dans votre laboratoire selon vous ?

Dr Sylvie Gonzalo :

- Une extraction des acides nucléiques des prélèvements respiratoires est réalisée sur un (des) extracteur(s) capacitif(s) et est compatible avec d'autres PCR respiratoires spécialisées (ex : *Pneumocystis jirovecii*, CMV, HSV dans LBA des immunodéprimés)
- Simplicité de lancement de la PCR : il s'agit juste d'ajouter 35 µl d'extrait au mix lyophilisé coaté au fond des puits sur barrettes sécables
- L'hybridation avec les sondes couplées à des billes de couleur permettant la mesure du signal spécifique de chaque pathogène, se déroule en parallèle de la PCR en point final simultanée, ce qui est un gain de temps. Cette étape dure environ 2H30 et coïncide avec la pause déjeuner des techniciens.

La révélation sur l'automate MagPix dure environ 30 minutes. Les résultats de RLU (Relative Luminescent Unit) de

chaque pathogène sont envoyés en connexion sur le SIL qui interprète la réponse qualitative au regard du seuil fabricant, modifié par notre laboratoire pour tenir compte d'une « zone grise » : en effet, les résultats faiblement positifs dans la zone seuil sont à interpréter avec précaution.

- Maintenance simple du MagPix.
- A noter que l'étape critique au plan technique est de garder les barrettes de PCR en isothermie jusqu'à analyse dans le MagPix, sans quoi il peut y avoir un risque d'hybridation non spécifique et donc de fausses réactivités.

Spectra Diagnostic : En quoi ce test est-il adéquat dans le milieu hospitalier ?

Dr Sylvie Gonzalo : Cette technique permet de lancer quotidiennement des séries extrêmement capacitatives, avec des coûts bas, pour une recherche quasi exhaustive des cibles respiratoires.

Spectra Diagnostic : Quel est votre ressenti à propos du test ?

Dr Sylvie Gonzalo : Une grande satisfaction des cliniciens s'est manifestée par une inflation extrêmement importante des demandes en 6 ans (X 3 environ).

Spectra Diagnostic : Etes-vous satisfaite de ce test ?

Dr Sylvie Gonzalo : Au plan biologique, nous sommes satisfaits de ce test mis à part un manque de robustesse dans la reproductibilité de détection du Métapneumovirus (hMPV) qui devrait être améliorée sur la prochaine version de trousse.

Spectra Diagnostic : Comment se passent l'accompagnement et le suivi des équipes Diasorin ?

Dr Sylvie Gonzalo : L'accompagnement de Diasorin est rigoureux et la société est attentive aux besoins de ses clients. ■



• Contact : Diasorin – 11 rue Georges Besse 92160 Antony
E-mail : Elodie.peyric@diasorin.com – Tél. : +33 (0)6 61 30 04 12
www.diasorin.com

Un ingrédient du sirop contre la toux efficace contre la fibrose pulmonaire ?

Des scientifiques de l'EMBL Heidelberg cherchant un traitement efficace contre la fibrose pulmonaire ont découvert que le meilleur candidat pourrait être un ingrédient déjà disponible en tant que médicament contre la toux dans le monde entier, le dextrométhorphan. Celui-ci peut entraver le collagène qui forme les cicatrices intracellulaires, réduisant ainsi la fibrose pulmonaire.

Conscients du défi que représente la mise au point de nouveaux médicaments, Muzamil Majid Khan et son équipe ont décidé d'explorer des médicaments déjà approuvés et facilement disponibles. Ils ont donc passé au crible une bibliothèque de médicaments approuvés par la FDA, sur des cellules pulmonaires humaines, et ont appliqué une variété de technologies de pointe qui n'existaient même pas lorsque beaucoup de ces médicaments ont été approuvés pour la première fois : microscopie à haut débit, protéomique, transcriptomique... Ils ont notamment testé le dextrométhorphan sur des modèles murins de fibrose pulmonaire, mais aussi sur des tissus pulmonaires humains organotypiques 3D vivants cultivés en laboratoire.

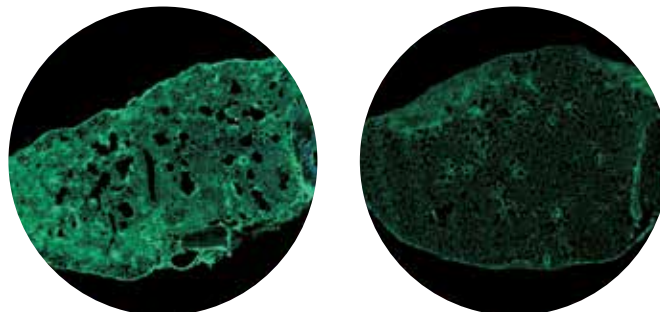
« Faire partie d'un consortium avec DZL nous a permis de collaborer avec une clinique locale à Heidelberg - Thoraxclinic - et nous sommes maintenant en train de planifier des essais cliniques de phase II qui permettront d'étudier si ces mêmes résultats se traduisent par ce qui fonctionne chez les patients humains », a déclaré Rainer Pepperkok, chef de groupe à l'EMBL et auteur principal de cet article.

Avec l'aide du centre de protéomique de l'EMBL, de Chemcore et de biologistes, les scientifiques prévoient d'approfondir l'étude du médicament, de ses raisons et de son mode d'action.

La vaccination rendrait la coqueluche moins virulente

Si la vaccination généralisée contre la coqueluche a permis de drastiquement diminuer le nombre de cas observés, cette stratégie est néanmoins une solution imparfaite. D'une part, car elle nécessite des rappels réguliers. D'autre part, depuis une dizaine d'années, les scientifiques du CNR de la coqueluche et autres bordetelloses surveillant *Bordetella pertussis*, ont observé une augmentation des souches n'exprimant pas l'un des antigènes vaccinaux, la pertactine. Cela reflète une adaptation de l'agent pathogène à la vaccination généralisée avec les vaccins acellulaires : les souches ne produisant pas la pertactine échappent partiellement à la réponse immunitaire des personnes vaccinées et se transmettent plus efficacement que les souches ancestrales exprimant cet antigène.

Dans un récent travail coordonné par l'Institut Pasteur, le CNR et plusieurs hôpitaux français ont étudié dans quelle mesure les souches de *B. pertussis* exprimant encore la pertactine sont associées à la coqueluche maligne, la forme la plus grave de la maladie chez les nourrissons. L'analyse des isolats bactériens retrouvés chez 361 enfants âgés de moins de six mois atteints de coqueluche a montré que les souches produisant



Tissu cicatriciel dans les poumons avant et après traitement au dextrométhorphan

Ils espèrent ainsi identifier la ou les cibles sur lesquelles le médicament agit dans les cellules dans le contexte de la maladie, ce qui offrira la possibilité de développer des variantes améliorées du médicament.

« L'étude du trafic du collagène était intéressante en soi du point de vue de la biologie cellulaire, mais elle a maintenant un impact potentiel du point de vue de la maladie », a déclaré M. Pepperkok. « Il est important de se rappeler qu'il s'agit encore d'une recherche fondamentale et d'une toute première étape dans la compréhension de l'impact du dextrométhorphan sur la fibrose pulmonaire. Cela dit, cette découverte fondamentale semble offrir un potentiel thérapeutique prometteur. »

KHAN MM et al., Dextromethorphan inhibits collagen and collagen-like cargo secretion to ameliorate lung fibrosis, *Sci Transl Med*, 2024; 16: eadj3087, doi:10.1126/scitranslmed.adj3087

encore la pertactine sont associées aux formes les plus graves de la coqueluche chez les nourrissons.

Ces analyses suggèrent un autre rôle majeur de la vaccination. L'association entre les formes les plus graves de la coqueluche et la présence de pertactine suggère que la vaccination, en exerçant une pression sélective sur *B. pertussis*, favorise l'évolution de la bactérie vers des souches moins virulentes, dépourvues de pertactine. En d'autres termes, la vaccination généralisée pourrait réduire la gravité de la maladie et diminuer le risque de coqueluche grave chez les nourrissons.

Ces recherches, en montrant un avantage indirect de la vaccination, loin d'être négligeable, pourraient influencer les décisions de santé publique et améliorer les futures stratégies vaccinales contre la coqueluche.

LEROUX P et al., Association between pertactin-producing *Bordetella pertussis* and fulminant pertussis in infants: a multicentre study in France, 2008-2019, *Clinical Microbiology and Infection*, 2024; 31(2):233-239, doi:10.1016/j.cmi.2024.09.009

CE  **eurobio**
SCIENTIFIC

Technofluor® ADAMTS13 Activity

La solution automatisée pour la détermination de l'activité ADAMTS13

Votre partenaire pour l'ADAMTS13

EXCLUSIVITÉ
Eurobio Scientific

SOLUTION IDÉALE
pour le diagnostic et le suivi du Purpura Thrombocytopénique Thrombotique.

TECHNOLOGIE FRET
sur le Ceveron s100 : excellente corrélation par rapport à la méthode ADAMTS13 en ELISA.

ANALYSE SIMULTANÉE
des paramètres de tests de routine et de spécialité (Facteur XIII, TGA, etc.).

25 MINUTES
pour obtenir les résultats d'activité de l'ADAMTS13.

**Le Ceveron s100 est un analyseur polyvalent pour les paramètres de coagulation de spécialité :
une véritable explosion de possibilités pour votre laboratoire !**

1. Pour plus d'informations, se référer au flyer FLTECH01- 250624

Technoclone Herstellung von Diagnostika und Arzneimitteln GmbH. PUBTECH02-251124
(Distribué par Eurobio Scientific) Ceveron® est une marque déposée de Technoclone.
Ce dispositif médical de diagnostic in vitro est un produit de santé réglementé qui porte, au titre de cette réglementation, le marquage CE. À destination des professionnels de santé.
Lire attentivement les instructions figurant dans la notice d'utilisation.
Code NABM : BZ50

www.eurobio-scientific.com



Biologistes médicaux, Pathologistes, devenez Evalueurs Techniques

Afin de programmer plus rapidement les évaluations des demandes d'extension des LBM déposées dans le cadre de leurs obligations réglementaires, nous cherchons à renforcer notre communauté d'évaluateurs/experts techniques notamment en Immunologie Cellulaire et Histocompatibilité (groupage HLA).

Le domaine de l'ACP se tourne de plus en plus vers l'accréditation. Nous cherchons donc également à renforcer notre communauté d'évaluateurs/experts techniques dans ce domaine, en Histologie, Cytologie, Virologie et/ou Génétique somatique.

Vous êtes biologiste médical.e spécialisé.e en Immunologie cellulaire / Histocompatibilité? Vous êtes pathologiste ? Vous avez une appétence pour la qualité ? Alors n'attendez plus, rejoignez le COFRAC en devenant Evalueur Technique ! Cette nouvelle aventure vous permettra de partager votre retour d'expérience en échangeant avec vos pairs et de continuer à vous inscrire dans une démarche d'amélioration continue de vos pratiques professionnelles ainsi que de mieux comprendre le processus d'accréditation.

Des brochures à destination des [médecins pathologistes](#) et des [biologistes médicaux](#) sont accessibles sur le site internet du Cofrac, elles vous informent sur nos modalités d'accompagnement dans ces fonctions et vous font part de témoignages de pairs expérimentés.

Renseignements complémentaires auprès de l'Unité Support et Evalueurs : candidature_ETSH@cofrac.fr

Retrouvez-nous sur :

www.cofrac.fr

<https://fr.linkedin.com/company/cofrac>

https://cofrac-corporateprod-resources-files.s3.amazonaws.com/user_upload/Cofrac_Plaquette_Evalueurs_Biologiste_Medical.pdf

CE [IVD]

eurobio
SCIENTIFICL'OPTIMISATION DE LA PRISE
EN CHARGE DU PATIENT,
NOTRE PRIORITÉ

DOAC Dipstick™

notre solution pour une détection
rapide des AOD urinaires

Bandelettes urinaires

Contrôles qualité
urinairesRAPIDITÉ¹
10 minutesSPÉCIFIQUE¹
Anti-thrombine
Anti facteur XaTRAÇABILITÉ¹
Lecteur / code barre
Ticket / connexion
SIL

DOAENSENSE™

1. Pour plus d'informations, se référer à la notice
d'utilisation et manuel utilisateur du lecteur

pour en savoir plus

Doasense

PUBD0A01-041224

CE [IVD] Ce dispositif médical de diagnostic *in vitro* est un produit de santé réglementé qui porte, au titre de cette réglementation, le marquage CE. À destination des professionnels de santé.

☐ Lire attentivement les instructions figurant dans la notice d'utilisation.

Pour les données de performances, se référer à la notice d'utilisation des réactifs.
Code NABM : N/A

www.eurobio-scientific.com

SCIENCES

L'IA peut détecter les cellules
cancéreuses par leurs forces
mécaniques

Les cellules saines ou pathologiques ont des propriétés mécaniques différentes. Des mesures biomécaniques réalisées avec un microscope à force atomique (AFM) ont notamment montré que l'on pouvait ainsi distinguer des cellules cancéreuses des cellules saines. Ces mesures pourraient donc servir au diagnostic, à condition que la technologie AFM soit capable de fonctionner avec un haut débit.

Pour relever ce défi, une équipe du LAAS-CNRS en partenariat avec le pôle mécanobiologie du laboratoire Restore (CNRS/EFS/Inserm/Université Toulouse Paul Sabatier), a conçu un dispositif automatisé de mesures biomécaniques par AFM qui effectue un grand nombre de mesures en un temps limité. Les cellules sont immobilisées sur une puce microstructurée et les mesures biomécaniques sont réalisées de manière automatique, grâce à un logiciel qui déplace l'AFM d'une cellule à l'autre. Afin de standardiser les mesures, des paramètres tels que la répartition des cellules sur la puce, la géométrie de la sonde de l'AFM et la vitesse de déplacement ont été optimisés et fixés. L'équipe a pu mesurer près d'un millier de cellules en deux heures, quand un AFM standard demanderait une journée entière pour mesurer seulement quelques dizaines de cellules.

Pour chaque cellule, l'AFM enregistre 16 courbes de force pour mesurer et calculer sept caractéristiques mécaniques, pertinentes pour la classification des cellules. La grande quantité de données ainsi recueillies (plus de 100 000 caractéristiques) autorise alors le recours à des techniques d'apprentissage automatique pour discriminer les cellules saines et cancéreuses. À l'aide d'un outil d'IA basé sur un algorithme de logique floue, développé au LAAS, l'apprentissage automatique, puis le test du système, ont été réalisés sur des lignées cellulaires prostatiques non malignes et cancéreuses, puis sur des lignées cellulaires de fibroblastes cutanés non malins et cancéreux : le dispositif a pu classer correctement 73 % des cellules. Selon les seuils de classification imposés, le système produira plus ou moins de faux positifs ou de faux négatifs. C'est pourquoi les chercheurs soulignent qu'un réglage devra être réalisé, avec des cliniciens, en fonction de l'application visée (diagnostic, suivi de chimiothérapie...).

L'équipe du LAAS poursuit le développement du système en testant d'autres algorithmes, ou d'autres pathologies. Par ailleurs, une nouvelle application est à l'étude : le contrôle qualité de cellules souches mésenchymateuses destinées à la régénération tissulaire en partenariat avec Restore.

THOMAS-CHEMIN O *et al.*, Automated bio-AFM generation of large mechanome data set and their analysis by machine learning to classify cancerous cell lines, *ACS Applied Materials and Interfaces*, 2024; doi:10.1021/acsami.4c09218

Clinisys **GLIMS**

Le SIL tout en 1

www.clinisys.com

clinisys

Enabling healthier communities

TOUS LABORATOIRES TOUTES DISCIPLINES

La solution MiniCollect® Complete de Greiner Bio-One approuvée par plusieurs CHU pour les prélèvements par micro-méthode



Le prélèvement sanguin par micro-méthode peut se substituer au prélèvement sanguin sous-vide chez les patients dont l'abord veineux superficiel est difficile ou lorsque seul un volume réduit de sang est nécessaire. Greiner Bio-One propose des dispositifs de prélèvement par micro-méthode à travers sa gamme MiniCollect® et notamment des tubes micro-méthode préassemblés avec un tube standard de 13x75mm. Récemment, ce sont 3 Centres Hospitaliers Universitaires qui ont adopté cette solution unique ... retour d'expérience.

Dr Lucie ROCHE, Chef de Service Pré-analytique, CHU de Clermont-Ferrand

Spectra Diagnostic : Quels étaient les enjeux pour vos services en ce qui concerne la micro-méthode ?

L'enjeu principal était l'optimisation de la gestion des bilans prélevés en micro-méthode sur le Plateau Technique Automatisé du Laboratoire du CHU de Clermont-Ferrand.

Spectra Diagnostic : Pourquoi avoir choisi la solution MiniCollect® Complete ?

Ces tubes peuvent être pris en charge sur notre chaîne automatisée : ils sont acheminés depuis l'enregistrement du dossier jusqu'aux automates sans intervention manuelle limitant ainsi les sources d'erreur et améliorant le délai de rendu du résultat.

À l'exception du rebouchage qui doit être effectué manuellement, la totalité des étapes de prise en charge de l'échantillon est automatisée y compris le stockage dans les armoires réfrigérées permettant une localisation optimale du tube si besoin.

Spectra Diagnostic : Comment s'est déroulée la mise en place ?

Des tests ont été réalisés dans les services cliniques prescripteurs et dans notre centre de prélèvements. Suite aux retours favorables des utilisateurs, un travail collaboratif a été effectué entre le CHU, Siemens Healthineers et Greiner Bio-One pour effectuer la mise au point et le paramétrage sur la chaîne Aptio® et les automates (Atellica®).

La mise en place s'est effectuée avec la référence « MiniCollect® Complete Héparine de Lithium avec gel séparateur ». En routine depuis plusieurs mois, nous allons procéder au remplacement de tous nos autres tubes micro-méthodes par la solution MiniCollect®.

Spectra Diagnostic : Après quelques mois d'utilisation en routine, quelles sont les conclusions ?

Nous sommes satisfaits de cette mise en place. Nous constatons une homogénéisation de nos délais de rendu de résultats, une traçabilité améliorée ainsi qu'une réduction du nombre d'erreurs liées aux interventions manuelles.

Dr Carole Chirica et Dr Dorra Guergour, Service de Biochimie, CHU Grenoble Alpes

Spectra Diagnostic : Quels étaient les enjeux pour vos services en ce qui concerne la micro-méthode ?

Au CHU Grenoble Alpes, nous recevons une centaine de prélèvements en microtubes par jour. Avec la référence précédemment utilisée, sans prolongateur, plusieurs problèmes se posaient :

- Pour les préleveurs, le tube était difficile à prendre en main et inadapté pour l'identification avec les étiquettes patients.
- Pour l'étape pré-analytique, le format du tube était incompatible avec les centrifugeuses classiques, nécessitant l'utilisation de micro-centrifugeuses avec des protocoles rapides, à l'origine de lyse cellulaire en cas de fragilité.
- Pour l'étape analytique, le tube primaire ne pouvait pas être pris en charge par les automates de chimie-immunoanalyse, avec obligation de transvaser le plasma ou le sérum dans des godets adaptés à l'analyseur et risque d'erreur d'identité à cette étape.

Spectra Diagnostic : Pourquoi avoir choisi la solution MiniCollect® Complete ?

Avant la solution MiniCollect® Complete, il n'existait pas sur le marché de microtubes compatibles à la fois avec notre chaîne Aptio® (Inpeco) et nos analyseurs Atellica Solution® (Siemens). Nous souhaitions pouvoir charger directement sur nos analyseurs les tubes primaires en micro-méthode et la compatibilité avec la chaîne péri-analytique était un atout majeur afin d'éviter les ruptures de charges. Dès la validation par nos fournisseurs du circuit complet par la chaîne en avril 2021, nous avons débuté les tests.

Un autre aspect positif est le volume de remplissage des tubes MiniCollect® Complete : de 800 à 1000 µL. Les 600 µL maximum de notre référence précédente étaient souvent insuffisants pour effectuer la totalité des examens prescrits, d'autant plus que l'hématocrite élevé des nouveau-nés limite le volume de plasma disponible et que nous avons consolidé beaucoup d'examen de biochimie sur un même tube pour favoriser l'épargne sanguine.

Début 2023 nous avons finalisé nos essais et avons profité de la fin de contrat avec notre fournisseur de tubes pour changer de références. La solution MiniCollect® Complete, avec son prolongateur solidaire, était la seule à répondre à nos attentes.

Spectra Diagnostic : Comment s'est déroulée la mise en place ?

Dès 2021, nous avons mis en place, par des règles d'expertise, des circuits différenciés sur la chaîne selon les examens prescrits :

- Paramètres dosés sur l'Atellica CH uniquement (12 paramètres rendus sur une prise d'essai de 50 µL) : tube présenté à l'automate sans vérification humaine du volume de plasma disponible

- Présence dans la demande de paramètres dosés sur l'Atellica IM (prise d'essai entre 20 et 100 µL) : le tube sort de la chaîne après centrifugation pour vérification par un technicien de l'adéquation entre volume disponible et prescription, et priorisation si nécessaire en accord avec le prescripteur.

Nous avons effectué de nombreux tests : vérification des volumes nécessaires, évaluation des risques en cas de quantité insuffisante, comportement de nos automates selon que les tubes soient chargés par la chaîne ou directement en frontal sur l'analyseur. Nous avons testé chacun des modules de notre automatisation, l'application de notre protocole de centrifugation « urgences vitales ». Le démarrage effectif en routine a eu lieu en octobre 2023.

Spectra Diagnostic : Après quelques mois d'utilisation en routine, quelles sont les conclusions ?

Après plus d'un an d'utilisation, les avantages sont indéniables : aucune erreur d'identité remontée par les services de soins (contre 3 à 5 par an auparavant).

L'utilisation du circuit complet d'automatisation s'est faite progressivement, avec alternance de périodes durant lesquelles les microtubes étaient chargés en frontal exclusivement et des réglages effectués par notre fournisseur. Aujourd'hui, la situation est totalement stabilisée.

Il reste quelques améliorations à apporter par le fournisseur d'automate, pour mieux exploiter le volume disponible dans le tube primaire en cas de prescription supérieure à 10 paramètres de chimie. Actuellement, ces tubes nécessitent encore d'être transvasés en godet même si le volume de prélèvement disponible est largement suffisant.



Dr Amin BEN LASSOUED, Biologiste Coordonnateur du Plateau Technique à Réponse Rapide (PTRR), LBM Hôpital de La Timone à Marseille

Spectra Diagnostic : Quels étaient les enjeux pour vos services en ce qui concerne la micro-méthode ?

D'abord l'identitovigilance car les tubes en micro-méthode classiques ne permettent pas une identification correcte du tube. Les étiquettes ont des dimensions supérieures à celles du tube et sont de ce fait collées de façon peu satisfaisante. Et ensuite, la gestion manuelle car les tubes en micro-méthode classiques ne sont pas compatibles avec une gestion automatique sur la chaîne et sur les analyseurs. Il est donc nécessaire de faire une centrifugation manuelle, un transfert dans un tube secondaire et un chargement en frontal sur l'analyseur. C'est consommateur de temps de travail technicien et à l'origine d'un risque d'erreur d'identification.

Spectra Diagnostic : Pourquoi avoir choisi la solution MiniCollect® Complete ?

Le format de ces tubes, proche d'un tube « standard », permet :

- Une meilleure identification grâce à une apposition de l'étiquette simplifiée,
- Un gain de temps technicien et l'élimination du risque d'erreur d'identification sauf en cas de remplissage insuffisant (moins de transferts et d'étiquetages manuels),
- De meilleurs délais de rendu des résultats (compatibilité avec la chaîne automatisée),
- De prélever plus de sang total que les tubes que nous utilisons jusque-là. En effet, les tubes à bouchon vert clair et jaune permettent de prélever jusqu'à 800 µL donc plus de 50 % de plus que les références utilisées jusque-là. Ce qui permet de disposer d'un volume de plasma ou de sérum plus important et donc de pouvoir rendre plus d'examens biologiques. Ceci est particulièrement intéressant dans le contexte de la Biochimie.

Spectra Diagnostic : Comment s'est déroulée la mise en place ?

Nous avons souhaité dès le début aller le plus loin possible dans l'automatisation de la gestion de ces tubes sur la chaîne et sur les analyseurs : centrifugation, débouchage, traitement analytique et stockage automatiques sur la chaîne...

L'automatisation de la gestion de ces tubes a donc nécessité de nombreux réglages et ajustements sur les modules de reconnaissance du format des tubes et de la couleur des bouchons, les modules de centrifugation, de débouchage, sur les analyseurs et sur les enceintes réfrigérées.

Nous avons également travaillé sur la possibilité de reboucher manuellement ces tubes après analyse afin de permettre leur stockage sur la chaîne en vue d'une potentielle

utilisation ultérieure automatisée pour dilution, ajout d'examen ou repasse.

Des vérifications de la prise d'essai sur les analyseurs et ajustements des règles informatiques sur le middleware ont également été réalisés avec le fournisseur SIEMENS afin de limiter le risque d'avoir un ou plusieurs examens en quantité insuffisante et d'augmenter le nombre d'examens rendus automatiquement sans intervention humaine (transfert en godet spécifique).

Plusieurs séries de dossiers test ont été réalisées après chaque modification de paramétrage ou opération d'ajustement, ce qui nous a permis de constater des améliorations progressives et significatives.

Spectra Diagnostic : Après quelques mois d'utilisation en routine, quelles sont les conclusions ?

Nous sommes actuellement en phase « pilote », c'est-à-dire avec une utilisation en routine pour 3 services : Néonatalogie, Urgences Pédiatriques et Réanimation Pédiatrique. L'idée est d'utiliser ces tubes pendant 3 mois et de faire le point sur leur apport et le niveau de satisfaction dans les unités de soins et au laboratoire avant d'en généraliser l'usage. Cette utilisation ne concerne pour le moment que les tubes sec et hépariné avec gel de Biochimie.

Une traçabilité du niveau de remplissage des tubes est réalisée manuellement. Un suivi du flux des tubes sur la chaîne et sur les analyseurs est réalisé : la traçabilité de tous les événements survenus sur chaque tube est revue sur le middleware (entrées, sorties, échecs, sur tous les modules de la chaîne ainsi que les entrées, sorties, prises d'essais, erreurs, volumes insuffisants sur les analyseurs). Ce qui nous permet d'évaluer, lorsque le remplissage du tube est correct, un taux de gestion automatique et un taux d'échec ayant nécessité une prise en charge manuelle. Les délais de rendu des résultats sont également supervisés.

La première semaine, nous étions à 35 % de tubes gérés automatiquement et exclusivement par la chaîne (hormis l'étape de bouchage manuel). Après quelques vérifications et ajustements supplémentaires, nous avons pu atteindre environ 60 % de gestion automatique. D'autres vérifications et ajustements ont depuis eu lieu. Le suivi et l'exploitation des données sont en cours. Nous devrions atteindre 70 % environ.

Il semble donc que les principaux objectifs souhaités par la mise en place la solution MiniCollect® Complete soient atteints. Une généralisation sur les autres unités de soins de l'établissement semble envisageable et souhaitable. Par ailleurs, cette solution semble intéresser d'autres secteurs du LBM. Un déploiement plus large sur d'autres secteurs que la Biochimie est demandée. ■



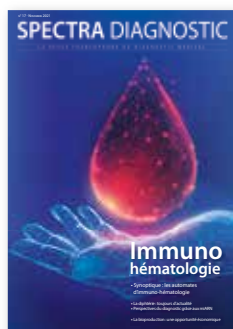
Pour plus d'informations sur les solutions MiniCollect® Complete, contactez Greiner Bio-One :

3-7 Avenue du Cap Horn – 91941 Courtabœuf Cedex – France

+33 1 69 86 25 25 – Accueil.france@gbo.com – www.gbo.com/fr-fr

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



Retrouvez **Spectra Diagnostic** sur

Linked **in**®



PRESSE DIAGNOSTIC



SPECTRA DIAGNOSTIC

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

Quantra® et qLabs® FIB: la biologie délocalisée au service des anesthésistes en Obstétrique

Entretien avec Dr. Anne-Sophie Ducloy-Bouthors, anesthésiste
Service d'Obstétrique - Hôpital Jeanne De Flandres (Lille)



DR. DUCLOY- BOUTHORS

Spectra Diagnostic :
Dr. Ducloy- Bouthors,
vous avez été une
des premières anesthésistes
à utiliser les tests
viscoélastiques dans la prise en
charge de l'hémorragie
obstétricale dans les années
2000. Quel est aujourd'hui votre

retour d'expérience ? En quoi ces tests vous aident-ils au quotidien dans la prise en charge des patientes qui souffrent d'une hémorragie du post-partum ?

Dr. DUCLOY- BOUTHORS : Après plus de 20 ans de pratique, l'expérience est extrêmement positive : les tests viscoélastiques sont aujourd'hui utilisés par l'ensemble des intervenants, que ce soient les infirmiers – anesthésistes ou les anesthésistes. Dès qu'il y a un doute sur l'hémostase, un test est réalisé et l'anesthésiste peut engager un traitement de façon extrêmement agressive et précoce. Le fait de traiter précocement, permet de réduire le besoin transfusionnel, la morbidité / mortalité, les conséquences à long terme pour la patiente ainsi que le coût de la prise en charge, comme cela avait été démontré dans le trauma. Dès les années 80, l'intérêt de détecter la coagulopathie de façon précoce avant que le saignement ne s'installe, était établi. Mais le test de temps de coagulation réalisé permettait seulement de détecter la coagulopathie sans pour autant expliquer ce qui se passait.

A l'inverse, les tests de laboratoire permettent de comprendre ce qui se passe et de choisir le bon traitement (ex : acide tranexamique, concentré de fibrinogène, plasma et/ ou concentré plaquettaire). Leur inconvénient est le délai de rendu de résultat : dans la plupart des institutions, ils ne « reviennent » qu'au bout de 45 à 60 min. Le flux sanguin utéroplacentaire d'une patiente au moment de l'accouchement est de 700 ml / minute. En 45 min, elle peut s'être vidée de son sang. Il est donc vital d'agir le plus rapidement possible.

Les tests de laboratoire permettent de contrôler notre diagnostic, mais de nombreux travaux scientifiques ont été réalisés démontrant la pertinence des tests viscoélastiques à prédire la baisse du fibrinogène, la présence d'une hyperfibrinolyse ou une atteinte plaquettaire. Ces outils permettent de personnaliser le traitement des patientes dans les meilleurs délais.



Le Quantra travaille sur tube de sang total citraté

Spectra Diagnostic : Vous avez participé à la détermination des valeurs normales du Quantra® en fin de grossesse (Système viscoélastique proposé par Stago BioCare). Quels sont selon vous ses avantages ?

Dr. DUCLOY- BOUTHORS : Le Quantra® fait partie de cette nouvelle génération de tests viscoélastiques totalement automatisés qui permettent de s'affranchir du pipetage. Toutes les étapes du test sont complètement automatisées et les résultats sont accessibles très rapidement. Le principal avantage par rapport aux autres systèmes est d'exprimer les résultats sous forme de données chiffrées en plus des courbes. L'expression des résultats est très intuitive et permet d'être facilement adoptée par l'ensemble de l'équipe. Il est très intéressant d'avoir un système simple à utiliser dans nos services d'obstétrique car il y a énormément de personnel concerné par l'utilisation du système. Plus de 50 personnes différentes tournent toutes les semaines (jour et nuit) et elles sont toutes susceptibles de faire face en urgence à une hémorragie de la délivrance qui peut survenir sans signe d'alerte.

Notre travail sur le Quantra® a consisté à déterminer les valeurs de références chez des patientes non hémorragiques en fin de grossesse et après la délivrance, car vous savez que la femme enceinte à terme est hypercoagulable. D'autres équipes ont travaillé sur la détermination des seuils de transfusion avec cet analyseur. Ces seuils devront être ensuite validés pour démontrer que le Quantra® permet de réduire la morbidité maternelle en cas d'hémorragie du postpartum.



Ecran de résultats Quantra - cartouche QStat

Spectra Diagnostic : Les événements hémorragiques sont heureusement rares en obstétrique mais peuvent être rapidement cataclysmiques. La biologie délocalisée peut aider les médecins anesthésistes – réanimateurs à adopter une stratégie thérapeutique adaptée. Quel est selon vous l'intérêt de détecter précocement une coagulopathie notamment via le dosage du fibrinogène fonctionnel ?

Dr. DUCLOY- BOUTHORS : De gros progrès ont été faits dans la compréhension des coagulopathies obstétricales. La baisse du taux de fibrinogène est centrale : elle

concerne environ 20% des hémorragies du post – partum, 100% des embolies amniotiques ou des hématomes rétro – placentaires.

Dans la coagulopathie obstétricale aiguë, le taux de fibrinogène s'effondre en moins de 10 minutes, probablement suite à un excès de génération de plasmine et les doses de concentrés de fibrinogène requises peuvent être considérables avant même que le saignement ne survienne. La détection précoce de la chute du taux de fibrinogène évite que le cercle vicieux ne s'installe et qu'on réagisse trop tard. Il faut donc la circonscrire très précocement avec de l'acide tranexamique, du concentré de fibrinogène et restaurer le taux de facteur V avec du plasma.

Avoir dans toutes les maternités, un outil qui permet de dire que le taux de fibrinogène est en train de s'effondrer, même si c'est une circonstance rare en proportion du nombre d'accouchements, permet au médecin de restaurer très vite la fonction du fibrinogène. Et, a contrario, si le taux de fibrinogène reste stable, cet outil de détection en délocalisé permet d'éviter un traitement inutile, coûteux et faisant appel à un produit dérivé du sang.

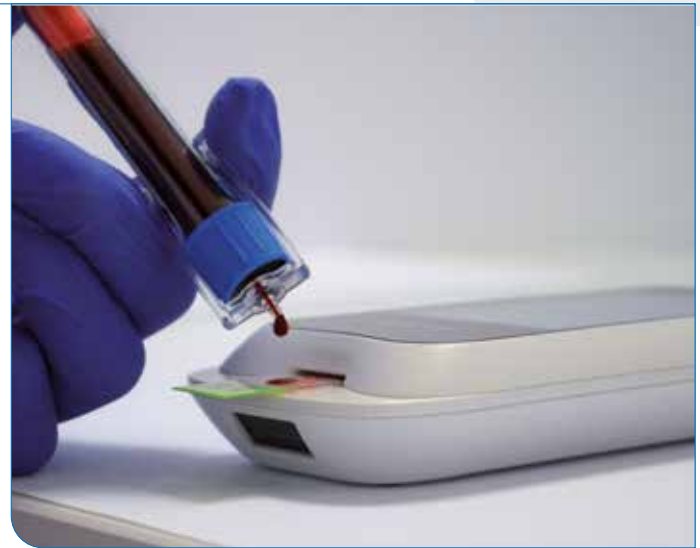


Spectra Diagnostic : Coagulopathie précoce aiguë et hémorragie de la délivrance : quid de l'intérêt de doser le fibrinogène dès les premiers signes de saignement ?

Dr. DUCLOY- BOUTHORS : Dans les hémorragies dites « distillantes », on a une fuite de tous les facteurs, dont le fibrinogène, dans le flux hémorragique. L'apport de solutés de remplissage créé une coagulopathie de dilution et donc l'emballement de la coagulation qu'on appelle aussi coagulation intra – vasculaire disséminée (CIVD). Le taux de fibrinogène va décroître progressivement dans ces deux cas. S'il n'y a pas de baisse du taux de fibrinogène, il ne sert à rien d'en apporter. En revanche dès qu'il va être abaissé de 4,5 à 3 g/L (soit une perte de 1/3 du potentiel coagulant plasmatique), on peut prédire que l'hémorragie va être sévère et qu'il va falloir corriger très vite le taux de fibrinogène. Dans l'étude OBS2, Peter Collins a montré chez ces patientes en coagulopathie, grâce à l'apport du fibrinogène versus placebo, une tendance à la réduction du volume de saignement additionnel et du besoin transfusionnel. Agir très rapidement et probablement en synergie avec l'acide tranexamique est très bénéfique. D'où la nécessité de vérifier qu'on a bien réussi à restaurer le taux de fibrinogène pour être sûr que la patiente va être capable de coaguler dans ses 11 m² de lit placentaire directement branché sur l'aorte.

Spectra Diagnostic : Comment positionneriez-vous le qLabs® FIB (mesure rapide du fibrinogène fonctionnel) et le Quantra® (tests viscoélastiques) précédemment évoqués ?

Dr. DUCLOY- BOUTHORS : L'utilisation du qLabs® FIB s'apparente à ce que l'on faisait autrefois avec le temps de coagulation. Le qLabs® FIB permet d'avoir un résultat immédiat du taux de fibrinogène fonctionnel dans



Une seule goutte de sang total citraté pour un dosage du fibrinogène fonctionnel en moins de 4 minutes

la zone d'intérêt : entre 1 et 4 g/L. Au-dessus de 4 g/L, on sait que la patiente va bien et que son hémorragie va s'arrêter grâce aux utérotoniques seuls. En dessous de 2 g/L, on sait que c'est extrêmement sévère et entre les 2, il faut réagir très vite, surveiller et détecter les patientes qui vont s'aggraver. Grâce au qLabs® FIB, on peut désormais avoir un résultat précis et rapide. Il faut bien sûr qu'on le valide plus largement et c'est ce qu'on est en train de faire. Le qLabs® FIB mériterait, selon moi, d'être diffusé dans toutes les maternités de France, en Europe et partout dans le monde et c'est ce à quoi nous travaillons avec la fédération mondiale des sociétés d'anesthésie obstétricale.

Ensuite, il faut comprendre ce qu'il se passe pour donner le bon traitement. S'il s'agit d'une coagulopathie aiguë, il va falloir sortir l'ensemble de l'arsenal thérapeutique rapidement, pour bloquer le process et éviter que la patiente se vide de son sang (des hémorragies de plus de neuf litres en une heure sont possibles); il faut donc être vraiment très réactifs. En résumé, le qLabs® FIB permet, à l'aide d'un dispositif plus accessible, l'accès précoce au taux de fibrinogène, élément – clef de la prise en charge des patientes. Grâce aux tests viscoélastiques, comme le Quantra®, on comprend® s'il y a une fibrinolyse, s'il y a une atteinte conjointe des plaquettes et on peut vérifier si on a restauré le taux de fibrinogène et donc regagné le potentiel coagulant plasmatique pour sauver la maman. ■



• Stago BioCare – 3 allée Thérèse – 92600 Asnières Sur Seine
Mail : stagobiocare@stago.com
Contact : Catherine Pedrosa catherine.pedrosa@stago.com

1^{er} retour d'expérience sur la nouvelle solution d'hémostase de Stago, sthemO 301 équipé de son logiciel de validation sthemE Manager

Interview de Dr Samuel Granjon, Dr Guillaume Huret et de l'équipe référente en hémostase au laboratoire UNIBIO, laboratoire indépendant basé en Auvergne Rhône-Alpes.



Partenaire de longue date de LBI Coopérative, la société Stago met son expertise au service de la biologie médicale et permet aux adhérents du réseau LBI, un accès privilégié aux dernières avancées technologiques en Hémostase.

Ce partenariat basé sur une confiance mutuelle et une volonté commune d'innovation, permet aux biologistes indépendants de bénéficier d'outils de pointe améliorant l'efficacité dans leur pratique au quotidien et donc un diagnostic encore plus pertinent pour le patient.



Plateau technique UNIBIO Chasse sur Rhône (38)

Pouvez-vous nous présenter votre structure et plus particulièrement le département Hémostase ?

Biologistes : Avec ses quelques 450 collaborateurs, Unibio regroupe 36 laboratoires répartis sur 5 départements. Son tout nouveau plateau technique centralisé à Chasse sur Rhône (38) a ouvert ses portes en septembre 2024. Il a été créé afin de consolider l'activité de cinq plateaux techniques sur une plus grande structure conjointement à la fusion de cinq autres sites.

L'activité en hémostase représente 600 tubes/jour et celle-ci est absorbée par les tous nouveaux analyseurs de Stago : **2 sthemO 301**. Nous utilisons également le logiciel de validation expert **sthemE Manager**. D'un point de vue Ressources Humaines, 2 biologistes sont présents en routine et 8 techniciens sont dédiés à l'hématologie dont 2 techniciennes référentes en hémostase.

Pourquoi avez-vous choisi Stago comme fournisseur d'hémostase ?

Biologistes : Bien qu'étant partenaire de Stago depuis de nombreuses années, nous avons voulu faire notre choix de façon objective et pour cela avons évalué les quatre fournisseurs principaux en hémostase selon différents



Dr G.Huret, A.Da Silva Vieira et M.Bouché

critères. Ainsi, nous avons pris en compte la technologie proposée. Encore aujourd'hui, la détection mécanique reste la technologie de référence dans le domaine car elle permet de s'affranchir de beaucoup d'interférences. Compte tenu de notre nouvelle organisation, nous avons aussi pris en compte pour notre cahier des charges la gestion du flux des tubes, l'aspect économique et enfin la composante RSE*. Dans ce cadre-là, le « **made in France** » a été un véritable atout pour Stago.

Nous avons ainsi fait le choix de nous équiper de **2 sthemO 301** et du tout nouveau Data Manager Stago **sthemE Manager**, véritable DM* métier spécialisé pour notre paillasse d'hémostase. Nous bénéficions notamment de règles d'expertises dédiées et du tout nouveau protocole de communication HL7 associé.

Comment s'est passée l'implémentation de cette nouvelle solution d'hémostase ?

Biologistes : Même si le **sthemO 301** est totalement différent de la génération Max, nous avons retrouvé un environnement Stago convivial qui nous était familier. L'homogénéité des interfaces de l'instrument et des applications (**sthemO**, **sthemE Manager**, **sthemE Qualiris** et **sthemE**

Expert QC a facilité la prise en main. Nos interlocuteurs régionaux Stago que nous connaissons depuis de nombreuses années et en qui nous avons une entière confiance se sont révélés être à nouveau parfaitement à la hauteur même s'il s'agissait de leurs premiers **sthemO 301** installés.

Nous avons été accompagnés à toutes les étapes de cette transition y compris lorsque nous sommes venus visiter le site de production Stago à Taverny (95).

Cette visite nous a beaucoup intéressés, nous n'imaginions pas que le site de production des réactifs pouvait être aussi grand. Tout est extrêmement bien pensé, c'est un process industriel un peu comme nous avons au laboratoire finalement.

Techniciens : Dans le cadre du nouveau plateau, nous avons dû nous former à plusieurs instruments en même temps. La transition de l'hémostase a été très facile. **Le logiciel est très intuitif**. La prise en main de l'automate s'est faite naturellement et très rapidement. Le changement d'informatique a également été réalisé sur plusieurs paillasse, et **sthemE Manager s'est révélé être le plus simple à prendre en main !** Les procédures d'accréditation intégrées nous ont également été très utiles dans le cadre de la rédaction de nos dossiers de validation de méthode.

Que pensez-vous de la solution sthemO/E ?

Biologistes : Stago a su faire évoluer ses instruments d'un point de vue de l'ergonomie. L'interface des machines est très facile, on s'y retrouve aisément. Cette nouvelle solution exige une **formation initiale de seulement 2h**, une disponibilité minimale de l'opérateur et se révèle être aussi adaptée à la **polyvalence du technicien**. Sans analyse particulière du TAT*, nous pouvons vous confirmer que celui-ci a été très nettement amélioré et en ce sens aucune rupture de flux n'a été constatée. Grâce à **sthemE Manager**, nous avons pu standardiser nos pratiques en matière d'**autovalidation**. Le paramétrage des **règles d'expertise** est très facile et la gestion des CIQ* totale. Grâce à leur simplicité (message vérification de caillot, ajout de tests appropriés et standardisation des relances), le gain de temps est réel et nous permet de nous concentrer sur les dossiers cliniquement pertinents. Aussi, la flexibilité d'une application « **Web based** » nous permet de nous connecter aisément depuis n'importe quel poste.

Techniciens : **sthemO 301** est beaucoup plus rapide que le STA R Max. Nous nous en sommes rendus compte tout de suite. Le chargement continu des réactifs et leur gestion en nombre de tests permet une organisation optimale de la paillasse. Par exemple, lors des changements d'équipe, la préparation des instruments est grandement facilitée. Cette gestion des réactifs permet ainsi d'éviter toute rupture de flux. Il en est de même pour le chargement des consommables (cuvettes et solution de lavage) ; de plus leur conditionnement permet une **autonomie de fonctionnement**. L'agitation embarquée des réactifs (thromboplastine et céphaline) nous affranchit de tout consommable et de leur maintenance associée. Les volumes morts sont réduits ce qui nous évite les transferts de produits en microgodets.

Enfin la maintenance ne se résume plus qu'à un seul clic. En effet, **sthemO 301** ne requiert **aucune intervention** de notre part. **La traçabilité est totale** (ascendante et descendante) et exhaustive via **sthemE Manager** : antériorité des résultats



Gestion des CIQ sur sthemE Manager

patient, valeurs de CIQ associées et numéros de lot des réactifs utilisés, l'étude d'impact s'en retrouvant facilitée. Ainsi nous sommes d'autant plus sereins lors des **audits COFRAC**. En conclusion, avec nos **2 sthemO 301**, la paillasse d'hémostase fonctionne en parfaite autonomie, nous apportant ainsi une **tranquillité d'esprit**.

Identifiez-vous des axes d'amélioration ?

Biologistes : Des plus gros conditionnements, en particulier pour la thromboplastine qui est disponible aujourd'hui au format 10 mL pourrait nous apporter encore plus d'autonomie mais on sait que c'est prévu chez Stago. La connexion aux effluents est aussi une fonctionnalité dont nous disposons sur nos STA R Max et qui n'est pas encore disponible aujourd'hui sur les **sthemO**. Cependant il s'agit d'une caractéristique d'ores et déjà prise en compte par Stago.

Cette solution répond-elle à vos attentes en matière d'innovation, un des piliers de LBI ?

Biologistes : Notre paillasse d'hémostase, au même titre que les autres, a évolué en parallèle de notre structure. Notre précédente solution était en adéquation avec notre précédente organisation. Chaque système était adapté à la structure à l'instant.

Aujourd'hui la solution **sthemO/E** correspond à ce nouvel environnement, à cette nouvelle activité. Dans ce cadre-là, la technologie iChL* à venir nous permettra possiblement d'étoffer notre panel de tests d'hémostase.

Une solution innovante pour un plateau technique à la pointe de l'innovation !

RSE : responsabilité sociétale des entreprises

DM : data manager

TAT : Turnaround Time

CIQ : contrôle interne de qualité

iChL : immunochimiluminescence



• Contact : Diagnostica Stago S.A.S. – 3, allée Thérèse
92600 Asnières sur Seine – France
Tél. : +33 1 46 88 20 20 – Fax : +33 1 47 91 08 91
E-mail : stago@stago.fr – www.stago.fr

Comment la Covid a boosté le scorbut

Les équipes du service de pédiatrie générale et du centre de référence des rhumatismes inflammatoires et maladies auto-immunes systémiques de l'enfant (RAISE) de l'hôpital Robert-Debré AP-HP, de l'Inserm, de l'université Paris Cité et du département de pédiatrie de l'hôpital Cayenne en Guyane ont étudié l'augmentation de la maladie de scorbut chez les enfants en France depuis la pandémie de Covid-19. Le scorbut est une maladie causée par une carence profonde en vitamine C et qui avait pratiquement disparue à la fin du XX^e siècle dans les pays à haut revenu, en particulier en Europe. L'étude a également analysé l'évolution de la malnutrition, en différenciant les formes sévères des formes modérées et légères. Enfin, les facteurs socio-économiques tels que l'indice des prix à la consommation ont été intégrés pour évaluer les corrélations avec l'incidence des maladies.

Sur les 2 périodes étudiées (2015-2020 vs 2020-2023), un total de 888 patients atteints de scorbut a été hospitalisé, dont l'âge moyen était de 11 ans. L'augmentation des hospitalisations est estimée à 34,5 % après le début de la pandémie de Covid-19. Par ailleurs, la hausse des cas de malnutrition sévère, estimée à 20,3 %, conforte le lien du scorbut avec une dégradation de l'état nutritionnel des enfants. L'augmentation des cas de scorbut et de malnutrition sévère était associée à une aggravation de la précarité



© Yann Khatchadourian

socio-économique et de l'inflation. Le retour inquiétant de cette maladie met en lumière les possibles conséquences de l'augmentation de la précarité socio-économique depuis 2020 sur l'état nutritionnel des enfants en France.

Zein ASSAD Z et al., Scurvy incidence trend among children hospitalised in France, 2015–2023: a population-based interrupted time-series analysis, *The Lancet Regional Health - Europe*, 2025, 49, 101159



ELITechGroup
A BRUKER COMPANY

Aerospray®

Colorateurs de lames & cytocentrifugeuse

Gram



BK



Hématologie



Cytologie



Produits sélectionnés par




Des décennies d'expérience au service de l'excellence

- ◆ Automate 2 en 1 : coloration et cytocentrifugation
- ◆ Standardisation des colorations
- ◆ Aucun risque de contamination croisée
- ◆ Réduction du temps et coût par lame
- ◆ Fonctions de contrôle qualité intégrées
- ◆ Faible maintenance
- ◆ Conforme aux besoins d'accréditation
- ◆ Automate principal ou solution de back-up

ELITech Distribution
13-15 rue Jean Jaurès
92800 Puteaux - France

Tel : +33 (0)4 83 36 10 82
Email : elitechfrance@elitechgroup.com
web : www.elitechgroup.com/france/

PRÈS DE 30 BREVETS AEROSPRAY®
AEROSPRAYSTAINING.COM

BIO MED 2025

LES JOURNÉES POUR L'AVENIR DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

14 & 15 mai - Palais des congrès de Paris - Porte Maillot

PRÉSIDENTS

Dr Lionel Barrand & Dr Nicolas Germain

COMITÉ D'ORGANISATION

Dr Lionel Barrand, Dr Pierre Adrien Bihl, Dr Nicolas Germain,
Dr. Stéphanie Haim-Boukobza & Monica Rapp

— VOUS SOUHAITEZ VOUS INSCRIRE AU CONGRÈS ? —



INSCRIPTION



PROGRAMME

La Moyenne Mobile Patient : Un atout pour les laboratoires de Biologie Médicale. Retour d'expérience avec la solution nYna de BYG4lab par le laboratoire de l'Europe à Rouen.

Le laboratoire de l'Europe à Rouen travaille avec la Clinique de l'Europe (350 lits) comprenant des services d'urgences, de réanimation, de dialyse, de chirurgie, de médecine et de rééducation. Il effectue des analyses 24/7, nécessitant une rapidité de rendu des résultats et une identification efficace des problèmes analytiques. L'équipe a choisi d'utiliser le suivi de la moyenne mobile patient et Monsieur Gaëtan BLONDEL, Biologiste, nous en explique les raisons et bénéfices.



Spectra Diagnostic : Qu'est-ce que la Moyenne Mobile Patient (MMP) ?

Mr Blondel : La MMP est une méthode statistique visant à calculer en continu la moyenne des derniers résultats patients obtenus pour un paramètre donné afin d'identifier rapidement d'éventuelles dérives. Elle est pertinente pour les analyses urgentes et fréquemment réalisées, et permet une surveillance en temps réel, particulièrement utile pour les services où les décisions médicales sont prises rapidement.

Ainsi, la MMP est complémentaires des CQ qui valident les résultats rétrospectivement. En effet, si un CQ est invalide, une MMP stable peut indiquer un problème de reconstitution ou de conservation du flacon de CQ par exemple. Inversement, une alerte sur la MMP peut signaler une dérive avant qu'elle ne soit détectée par les CQ. De plus, elle peut aider à identifier le moment et l'origine d'une dérive et permet de s'affranchir des problématiques liées à l'effet matrice. Pour être plus exhaustif, elle permet de suivre une tendance de dosage en « conditions réelles » avec

plus de facteurs que les CQ, c'est à dire en prenant en compte les conditions pré analytiques (modalités de centrifugation, de conservation des échantillons, d'acheminement, péremption des tubes...) que les CQ ne peuvent monitorer.

Spectra Diagnostic : Comment avez-vous déployé la MMP dans votre laboratoire ?

Mr Blondel : Nous utilisons actuellement le module MMP intégré à notre solution middleware nYna de la société BYG4lab. La validation sur nYna est simplifiée grâce aux alertes MMP et CQ en temps réel sur le tableau de bord. De plus, lors de la validation d'un tube, l'état des CQ et de la MMP sont visibles pour chaque ligne de résultat d'analyse, permettant une confrontation rapide des données. Il est également possible d'automatiser un certain nombre d'actions en fonction des alertes MMP et CQ, comme la validation automatique des résultats patients.

Spectra Diagnostic : Pour quelles analyses avez-vous mis en place la MMP ?

Mr Blondel : Nous avons activé la moyenne mobile pour les analyses réalisées sur Vitros® XT7600 Nt-ProB-NP, calcium, chlore, créatinine, glucose, GGT, sodium, potassium, lipase, phosphatase alcaline, protéines totales, réserve alcaline, TGO, TGP, troponine et urée. Les natrémies sont par exemple de très bonnes applications d'un suivi par la MMP car elles sont souvent urgentes et peuvent influencer la prise en charge. Elles sont aussi très souvent demandées, rendant les analyses d'impact laborieuses en cas de rappel de résultats lors de CQ invalides. A l'inverse, les analyses spécialisées réalisées en série sur des automates spécifiques et validées grâce à des CQ passés lors de la série ont beaucoup moins d'utilité à être suivies par la MMP.

Spectra Diagnostic : Quels bénéfices avez-vous pu observer au sein de votre laboratoire ?

Mr Blondel : D'un point de vue organisationnel et économique, la MMP a permis de réduire significativement la consommation de CQ pour les ionogrammes en supprimant les contrôles de mi-journée sans risquer de méconnaître d'éventuelles dérives.

Par ailleurs, 2 exemples illustrent l'utilité en routine de la MMP :

- une alerte un dimanche matin nous a permis de détecter une dérive et de suspendre rapidement l'analyse sodium, limitant ainsi les reprises et révisions des résultats patients.
- un autre jour, une chute brutale de la MMP sur la bilirubine conjuguée a révélé des résultats anormalement bas, permettant un arrêt immédiat de l'analyse pour investigation.

Spectra Diagnostic : Quels sont vos conseils pour les laboratoires envisageant d'utiliser la MMP ?

Mr Blondel : Pour les laboratoires envisageant cette approche, il est conseillé d'identifier les analyses pouvant bénéficier d'un suivi par la MMP et de définir correctement les bornes d'alertes, la réactivité des MMP et les valeurs d'écrêtage pour concilier sensibilité et fausses alertes.

Pour finir, notre laboratoire a reçu la visite d'auditeurs externes il y a quelques mois et notre stratégie d'implémentation de la MMP ainsi que notre gestion de l'outil sur nYna avec les autres fonctionnalités du logiciel ont été reconnues et appréciées. ■

Pour approfondir :

- LUKIĆ V, IGNJATOVIĆ S. Integrating moving average control procedures into the risk-based quality control plan in small-volume medical laboratories. *Biochem Med (Zagreb)*. 2022 Jun 15;32(2):020711. doi: 10.11613/BM.2022.020711. PMID: 35799981; PMCID: PMC9195605.
- LUKIĆ V, IGNJATOVIĆ S. Moving average procedures as an additional tool for real-time analytical quality control: challenges and opportunities of implementation in small-volume medical laboratories. *Biochem Med (Zagreb)*. 2022 Feb 15;32(1):010705. doi: 10.11613/BM.2022.010705. Epub 2021 Dec 15. PMID: 34955673; PMCID: PMC8672389.
- VAN ANDEL E, HENRICKS LM, GILIAMS APM, NOORDERVLIET RM, MENSINK WJ, FILIPPO D, VAN ROSSUM HH, COBBAERT CM, GILLIS JMEP, SCHENK PW, DEN ELZEN WPJ. Moving average quality control of routine chemistry and hematology parameters – a toolbox for implementation. *Clin Chem Lab Med*. 2022 Sep 2;60(11):1719-1728. doi: 10.1515/cclm-2022-0655. PMID: 36044749.

BYG4lab : Leader des solutions

de Data Management pour la Biologie Médicale

La société BYG4lab, spécialisée dans l'informatique est reconnue mondialement pour ses solutions de Data Management en Biologie Médicale. Fondée en 1982, l'entreprise connaît une forte croissance depuis 2012. En 2024, BYG4lab s'internationalise avec une filiale aux États-Unis et l'acquisition de Finbiosoft, éditeur de Validation Manager. Grâce à sa suite Yline, BYG4lab couvre toutes les disciplines dans le laboratoire et au-delà avec ses solutions de prévention des infections et d'épidémiologie. Certifiée ISO 13485, elle s'engage à fournir des solutions efficaces, améliorer l'efficacité des laboratoires tout en promouvant un environnement de travail collaboratif et innovant.

BYG4lab

• Contact : BYG4lab – Marie Serrano - Chargée de Communication
Mail : marie.serrano@byg4lab.com – Mob : + 33 (0)7 57 68 11 65



Pas une mais deux MASH ?

La stéatohépatite associée à un dysfonctionnement métabolique (MASH, anciennement NASH), est la maladie hépatique chronique la plus fréquente. Selon une nouvelle étude et contrairement à ce qui était admis jusqu'ici, il n'existerait pas une seule forme de MASH mais deux.

La progression depuis la stéatose hépatique métabolique (MASLD) vers la MASH est variable d'un patient à un autre, en termes de sévérité comme de complications associées. Cela suggère qu'il existe différents types de MASH. Pour vérifier cette hypothèse, des équipes lilloises regroupées dans un consortium international coordonné par le Pr François Pattou, ont eu recours à plusieurs cohortes de patients et à l'IA.

En analysant les données cliniques et de biopsie de foie de 1800 patients par un algorithme, ils ont mis en évidence deux profils distincts de patients présentant un risque de MASH. Ces deux profils peuvent être distingués sur la base de seulement six variables cliniques et biologiques simples : l'âge, l'indice de masse corporelle et les taux d'enzyme hépatique alanine aminotransférase (ALT), de LDL cholestérol, de triglycérides, et d'HbA1c.

Les scientifiques montrent notamment que l'un des deux groupes de patients est caractérisé par un taux de triglycérides et d'HbA1c élevés et l'autre par un taux anormal d'enzyme hépatique ALT. Ces résultats ont été obtenus à partir de la cohorte ABOS : ces patients en situation d'obésité ont accepté la réalisation d'une biopsie hépatique dans le cadre d'une chirurgie de l'obésité. Les principaux résultats ont ensuite été validés à l'aide de quatre cohortes européennes indépendantes en Italie, Finlande, Belgique et au Royaume-Uni.

Les chercheurs ont ensuite poussé plus loin l'analyse des diffé-

rents cas de MASH de la cohorte lilloise et ont découvert que les deux profils de patients identifiés présentaient en fait deux formes de MASH différentes.

Le premier groupe de patients, aux taux anormaux d'enzyme hépatique ALT, développe une MASH spécifique du foie, d'origine génétique, caractérisée par un dysfonctionnement hépatique qui conduit le foie à produire des acides gras qui s'accumulent à l'intérieur de cet organe.

Le deuxième groupe, aux taux élevés de triglycérides et d'HbA1c, présente une MASH de type cardio-métabolique. Dans celle-ci, des lipides circulants sont importés dans le foie par le sang.

Ces deux formes ne peuvent pas être distinguées par la biopsie hépatique qui sert au diagnostic de la MASH.

Concrètement, la MASH spécifique du foie apparaît chez des personnes plus jeunes et provoque essentiellement des maladies hépatiques graves alors que la seconde, de type cardio-métabolique, expose aussi au diabète de type 2 et à la survenue d'accidents cardiovasculaires.

Cette avancée importante vers une médecine de précision pourrait permettre d'adapter la prise en charge des patients.

« En particulier, plusieurs médicaments sont en développement pour lutter contre cette maladie, avec des résultats hétérogènes.

Il serait utile de les évaluer de façon distincte selon le type de MASH », précise le Pr Philippe Mathurin, hépatologue, également impliqué dans le projet.

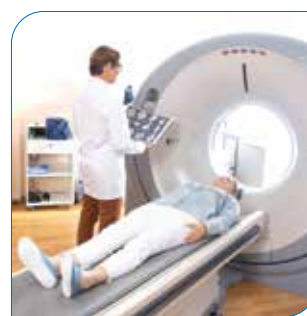
RAVERDY V et al., Data-driven cluster analysis identifies distinct types of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease, *Nature Medicine*, 2024, doi:10.1038/s41591-024-03283-1

Un nouvel agent de contraste pour des diagnostics précoces

Un nouvel agent de contraste d'IRM a été mis au point par des chimistes du CNRS. Il offre une sensibilité et une sélectivité inédites pour détecter les cations de cuivre Cu(II). Or, des variations anormales de la concentration en cuivre sont associées à de graves pathologies comme les maladies neurodégénératives (Alzheimer et Parkinson) ou encore la maladie de Wilson, une pathologie du foie. Imager les ions de cuivre Cu²⁺, notés Cu(II), par une méthode non invasive comme l'IRM permettrait donc de proposer un diagnostic précoce de ces pathologies et pourrait aider à suivre l'effet des traitements.

Il est possible de concevoir des sondes IRM « intelligentes », qui s'allument en présence de Cu(II). La conception de ces sondes est cependant un vrai défi car le Cu(II) libre est présent en très faible quantité *in vivo*. Il est donc primordial que ces sondes aient une réponse maximale en présence de Cu(II), et qu'elles soient sélectives vis-à-vis du Zn(II), autre cation physiologique présent en bien plus grande quantité dans l'organisme.

Des chimistes de l'Institut de chimie de Strasbourg et du Centre de biophysique moléculaire (CNRS) ont adopté une approche bioinspirée pour concevoir ce nouvel agent : leur sonde est composée d'une partie active en IRM, et d'une partie



de reconnaissance du Cu(II) basée sur le motif ATCUN, un petit peptide qui complexe le cuivre dans l'organisme. Grâce à ce design original, la sonde présente une réponse inégalée en présence de Cu(II), et surtout une excellente sélectivité pour le cuivre vis-à-vis du zinc. Des images IRM réalisées en laboratoire sur des échantillons proches de l'environnement physiologique montrent un contraste clair, illustrant le potentiel de cet outil.

ZIMMETER K et al., A Bioinspired Cu²⁺-Responsive Magnetic Resonance Imaging Contrast Agent with Unprecedented Turn-On Response and Selectivity, *Inorganic Chemistry*, 2024; doi:10.1021/acs.inorgchem.4c03631

20 | **CONGRÈS**
& 21 | **2025**
mars |
La Rochelle

**LA BIOLOGIE MÉDICALE
AU COEUR DU PARCOURS
DE SOINS NUMÉRIQUE**



SFIL

www.sfil.asso.fr - sfil@sfil.asso.fr



DATE	EVÈNEMENTS	LIEU	FORMAT	SITE WEB
2025				
11-14 mars	22^e Congrès International de Métrologie (CIM 2025)	LYON	présentiel	www.cim-metrology.org/en/
13-15 mars	29^{es} Journées du Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens (CHEC), 106^e Congrès de l'AM et 113^{es} Journées du CMFPA	NANCY	présentiel	https://my.alphavisa.com/emails/cm6gaegx000002lg7bvi36wb
20-21 mars	SFIL 2025	LA ROCHELLE	présentiel	https://www.sfil.asso.fr/congres
24-27 mars	SFTA 2025	CHAMONIX	présentiel	https://chamonix2025.sfta.org/
25-27 mars	Forum Labo	PARIS	présentiel	https://www.forumlabo.com/paris/fr-fr.html
2-4 avril	45^e Congrès de la Société Française d'Hématologie (SFH) 2025	PARIS	présentiel	https://sfh.hematologie.net/
14-15 mai	BIOMED J 2025	PARIS	présentiel	https://www.congres-biomedj.fr/
20-22 mai	SANTEXPO 2025	PARIS	présentiel	https://www.santexpo.com/
4-6 juin	Urgences 2025	PARIS	présentiel	https://urgences-lecongres.org/
4-6 juin	IHF 2025 65^{es} Journées d'Études et de Formation	LYON	présentiel	https://www.journees-ihf.com/
1 ^{er} -3 octobre	Congrès de la Société Française de Thrombose et d'Hémostase (SFTH) 2025	LYON	présentiel	https://www.congres-hemostase.com/
8-10 octobre	JFBM 2025	CANNES-MANDELIEU	présentiel	https://jfbm.fr/index.php
16-17 octobre	SFTS 2025	BRUXELLES	présentiel	https://www.sfts.asso.fr/congres/bienvenue
3-5 décembre	Paris Santé Femmes	CNIT, PARIS	présentiel	https://paris-sante-femmes.fr
mi décembre	44^e Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI) 2025	PARIS	présentiel	https://www.ricai.fr/

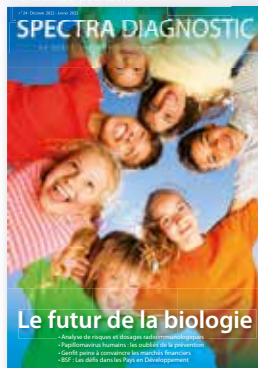
SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



Abonnez-vous gratuitement !

1 an = 6 numéros



Nom : Prénom :
Société : Fonction :
Adresse :
Code Postal : [] [] [] [] [] [] Ville :
Tél. : 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

Date :
Signature :



SASU 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

www.spectradiagnostic.com

Phuong-Duy TO¹, Philippe LÊ², Arsia AMIR-ASLANI²

Argenx flambe en bourse tandis que Galapagos tente une stratégie audacieuse pour créer de la valeur actionnariale

¹ Etudiante en Mastère Spécialisé « Management des entreprises du Biomédical » de Grenoble Ecole de Management

² Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management

12 Rue Pierre Sézard - 38000 Grenoble - Tél. : +33 (0)4 76 70 60 60 – www.grenoble-em.com

Pour correspondance : Arsia.Amir-Aslani@grenoble-em.com

Du fait de leur capitalisation boursière élevée, Argenx et Galapagos sont capables d'influencer fortement la performance boursière de l'indice Next biotech d'Euronext, soit l'indice mesurant la performance du secteur des biotechnologies (*Figure 1*).

Actuellement, Argenx est particulièrement appréciée par les marchés financiers et a pu jouer d'un cercle vertueux : elle est très demandée par les investisseurs institutionnels, elle est suivie par un grand nombre d'analystes, de nouveaux investisseurs viennent renforcer la base d'actionnaires et les augmentations de capital sont largement souscrites. Etant donné son poids dans l'indice Next Biotech, les événements positifs comme négatifs la touchant impactent considérablement la performance de cet indice (*Figure 2*).

I - DES TRAJECTOIRES OPPOSÉES

Argenx a progressé d'une manière spectaculaire depuis 2020 pour atteindre une capitalisation boursière de pratiquement 39 milliards d'euros au 10 janvier 2025 soit une augmentation de 350 % du cours de bourse sur cette période. Cette société belgo-néerlandaise a parfaitement réussi sa transition, d'une entreprise de stade clinique se concentrant sur le développement de thérapies à base d'anticorps pour le traitement des maladies autoimmunes, hématologiques et du cancer, vers une entreprise dite FIPCO (*Fully Integrated Pharmaceutical Company*). De ce fait, elle est capable de maîtriser l'ensemble de la chaîne de valeur pharmaceutique depuis la découverte jusqu'à la commercialisation. Elle développe son principal candidat médicament, l'efgartigimod pour plusieurs indications. Aujourd'hui, le chiffre d'affaires de l'entreprise cumule pratiquement à près de 1,9 milliard de dollars.

A l'instar d'Argenx, Galapagos est une société de biotechnologie belgo-néerlandaise de stade clinique, spécialisée dans la découverte et le développement de composés chimiques caractérisés par de nouveaux modes d'action. L'entreprise avait également pour ambition de

devenir une FIPCO. Avant la chute des marchés financiers en mars 2020 liée à la Covid-19, la capitalisation boursière de Galapagos culminait à 17,8 milliards d'euros.

Malheureusement, son candidat médicament phare filgotinib, développé en partenariat avec la société pharmaceutique Gilead, avait été rejeté par la FDA en août 2020. De plus, en 2021 les déboires avaient continué pour les deux sociétés car leur candidat médicament pour le traitement contre la fibrose pulmonaire idiopathique avait aussi échoué lors d'un essai clinique avancé.

En conséquence, aujourd'hui la valeur technologique (VT) de Galapagos est devenue négative au regard de son portefeuille de R&D en cours. La VT d'une firme de biotechnologie représente la valeur attribuée par les marchés financiers à son potentiel technologique. Elle est calculée par la formule suivante :

$$VT =$$

$$\text{Capitalisation Boursière} - \text{Trésorerie Disponible}$$

La VT est un indicateur de performance (voire d'excellence technologique) pour une entreprise de biotechnologie. Elle est souvent mise en avant par une entreprise de biotechnologie dans sa communication sur la crédibilité de son innovation et de son potentiel de création de valeur actionnariale. Une VT élevée signifie que les marchés financiers accordent de la confiance au processus d'innovation et sont par conséquent très réactifs au potentiel de croissance de la firme de biotechnologie (1). Or, avec une valorisation boursière de 1,7 milliard de dollars au 10/01/2025, et une trésorerie plus les équivalents de trésorerie et les instruments financiers courants qui s'élevait à 3,7 milliards de dollars fin décembre 2024, Galapagos affiche une VT négative aux alentours de 2 milliards.

II - QUELLE STRATÉGIE POUR GALAPAGOS EN VUE DE CRÉER DE LA VALEUR ?

La société belge accuse une chute vertigineuse de son cours de bourse depuis 2020. L'absence d'indicateurs prévisionnels, telles que des perspectives de développement de l'activité, avait forcé Galapagos à se repositionner sur la thérapie cellulaire en 2022 *via* une stratégie de croissance externe suite à l'acquisition de deux sociétés de thérapie CAR-T : CellPoint et AboundBio. Or cette première tentative n'avait pas réussi à convaincre

les marchés financiers. Début 2025, la biotech belge a présenté son intention de se scinder en deux entreprises qui seront cotées en bourse. Dans le cadre de cette restructuration, Galapagos compte licencier 40 % de ses effectifs et Gilead, actionnaire principal et partenaire de longue date, compte renoncer à ses droits sur le pipeline de R&D en cours de Galapagos. Néanmoins, Gilead conservera 25 % des actions en circulation dans les deux sociétés après la scission.

La nouvelle entreprise dérivée va avoir pour objectif de conclure des accords en vue de construire un pipeline couvrant l'oncologie, l'immunologie et la virologie. Galapagos financera la nouvelle entité avec 2,45 milliards d'euros (2,53 milliards de dollars) en trésorerie et la nouvelle entité sera cotée à la bourse d'Euronext une fois la scission complétée. Entre-temps, Galapagos continuera de fonctionner comme une entreprise distincte axée sur l'avancement des thérapies cellulaires contre le cancer. Par ailleurs, la restructuration devrait

impliquer la fermeture du site de l'entreprise en France ainsi que des « réductions significatives de personnel » basé en Belgique. La société Galapagos disposera d'environ 500 millions d'euros de trésorerie une fois le processus de scission terminé, ce qui est prévu d'ici mi-2025.

Depuis 2020, la performance boursière de l'entreprise ressemble plus à une longue traversée du désert (Figure 3) et malheureusement pour Galapagos la nouvelle structure organisationnelle annoncée début janvier 2025 ressemble plus à une coquille vide avec beaucoup de trésorerie. D'ailleurs, l'annonce a impacté négativement le cours de bourse de l'entreprise. ■

RÉFÉRENCES

(1) AMIR-ASLANI A, LE P, La bourse ne réagit plus aux annonces de GENFIT, *Spectra Diagnostic*, 2023; 26:42-43

Figure 1

Performance de l'indice Next Biotech sur les cinq dernières années

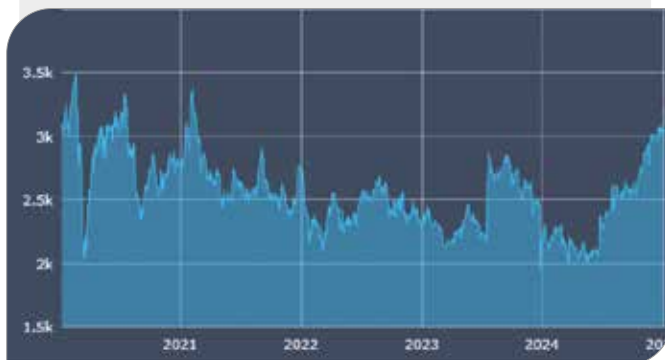


Figure 2

Performance boursière de la société Argenx sur les cinq dernières années

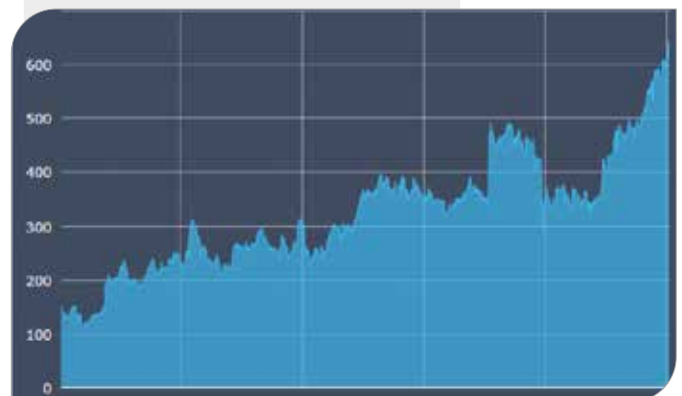
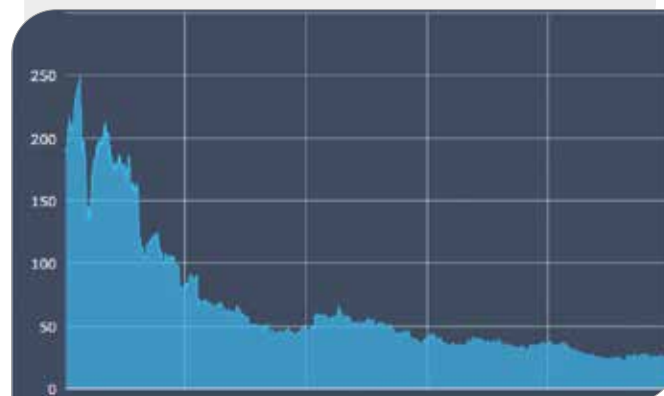


Figure 3

Performance boursière de la société Galapagos sur les cinq dernières années



Espoir d'un outil prédictif des thromboses sans cause identifiable

Troisième cause de mortalité cardiovasculaire en Europe, la Maladie Veineuse Thrombo Embolique est une maladie fréquente qui touche une personne sur 1000 chaque année, représentant un enjeu majeur de santé publique. Dans plus de la moitié des cas, la MVTE survient sans cause identifiable, avec un risque de récurrence accru. Pour la première fois au monde, une étude à grande échelle, financée par l'Union Européenne et coordonnée par le Pr Francis Couturaud, Pneumologue au CHU de Brest et coordinateur du réseau F-CRIN « INNOVTE », va permettre de développer un outil prédictif permettant d'identifier les patients à risque de récurrence.

Pr Francis Couturaud, F-CRIN INNOVTE



©FCRIN-676

Qu'est-ce que la MVTE ?

Pr Couturaud : La maladie veineuse thromboembolique (MVTE) regroupe les thromboses veineuses superficielles ou profondes et les embolies pulmonaires. Elle touche 50 000 à 150 000 personnes en France et est responsable de 5 000 à 10 000 décès chaque année. Elle constitue un enjeu majeur de santé publique compte-tenu de sa fréquence (incidence annuelle 1/1000 habitants) et de sa gravité (mortalité de 10 % à 3 mois). Elle représente la troisième cause de mortalité cardiovasculaire en Europe.

Quelles en sont les causes ?

Pr Couturaud : Il existe plusieurs facteurs de risque tels que le cancer, la prise d'une pilule contraceptive, la grossesse, une immobilisation ou une intervention chirurgicale, les patients hospitalisés pour

une Covid-19, l'hérédité... Mais dans plus de la moitié des cas, la MVTE survient en l'absence de toute cause détectable, sans facteur déclenchant (MVTE dite « non provoquée ») et les patients dans ce cas ont plus de risque de récidiver que les autres (35 % de récurrence sur 5 ans de suivi après l'épisode initial).

Quels sont les traitements de la MVTE non provoquée ?

Pr Couturaud : Les traitements de la MVTE non provoquée sont des traitements anticoagulants : ces traitements sont très efficaces pour dissoudre les caillots de sang. Ils sont administrés au moins 3 à 6 mois. Lorsqu'ils sont prolongés au long cours, ils peuvent faire saigner avec un risque qui s'accroît continuellement (2 % par an). A 10 ans, le taux de saignement augmente de 20 %. Et malheureusement, une fois les anticoagulants stoppés, les récurrences de MVTE se reproduisent. Plus que jamais, on a besoin de développer des outils permettant de distinguer de façon précise, les patients qui ont un risque très élevé de récurrence (et nécessitant la poursuite du traitement) de ceux qui n'ont pas ce risque (pour ne pas traiter et exposer ces derniers à un risque hémorragique élevé alors qu'ils ne récidiveraient pas sans traitement).

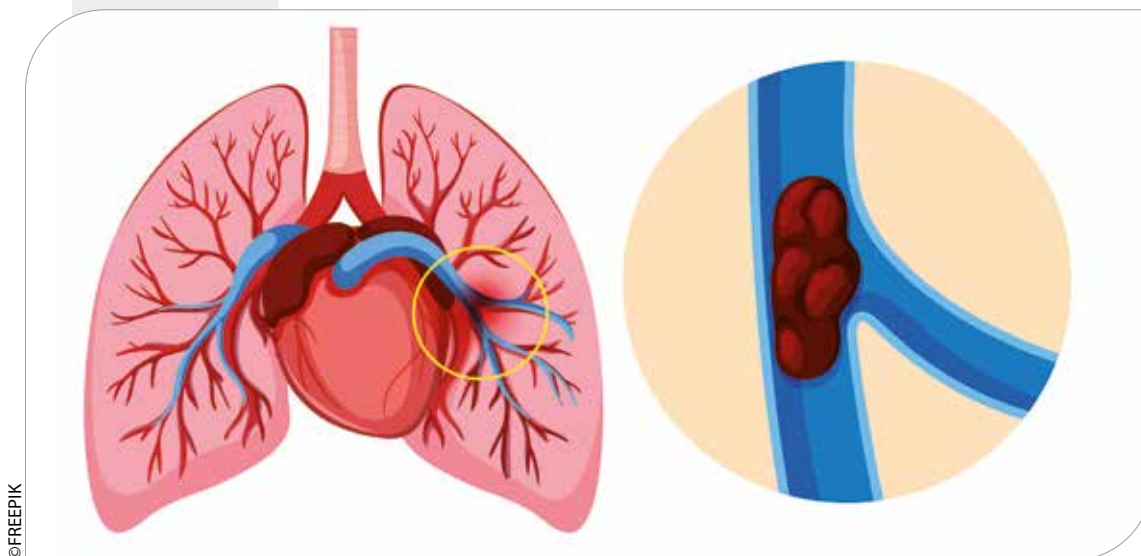
Quel est l'objet du projet Morpheus ?

Pr Couturaud : Le projet Morpheus porte sur la création d'un outil combinant des scores performants de prédictions de risque ainsi que des scores permettant d'apprécier les perceptions et les préférences des patients. Cet outil est intégré dans un modèle de décision médical partagé permettant ainsi un consensus entre médecins et patients sur la stratégie de prise en charge qui convient le mieux. Dit autrement, ce projet vise à optimiser et à personnaliser la stratégie thérapeutique anticoagulante de la MVTE survenant en l'absence de toute cause détectable (MVTE non provoquée). Il s'agit d'un programme de recherche européen (financement européen, HORIZON-HLTH-2022-TOOL-11-01).

Pourquoi ce projet ?

Pr Couturaud : La MVTE nécessite des traitements anticoagulants en préventif et en curatif. Cependant, malgré ceux-ci, 30 % des patients développent précocement des séquelles chroniques invalidantes

Embolie pulmonaire



et irréversibles par défaut de résorption du caillot veineux (gêne à l'effort, pression pulmonaire, hypertension, jambes lourdes, inconfort sur le plan physique...); Et après l'arrêt des anticoagulants, 40 % développent une récurrence, mortelle dans 10 % des cas. Ainsi, les consensus internationaux recommandent de poursuivre le traitement à vie. Toutefois, l'application de cette recommandation expose 60 % des patients qui ne récidiveront pas à un risque hémorragique non justifié (5 % d'hémorragies graves/an, mortelles dans 10 % des cas) et ne diminue pas le risque de séquelles.

Un des enjeux majeurs aujourd'hui est d'optimiser la durée et les modalités du traitement anticoagulant au-delà des 3 premiers mois et de réussir à le personnaliser en fonction du profil des patients. Pour perfectionner l'emploi de celui-ci, il est essentiel d'identifier des biomarqueurs qui prédisent le risque de récurrence après l'arrêt des traitements et le risque de saignement provoqué par les anticoagulants (médecine de précision). Ces biomarqueurs doivent s'adapter aux changements cliniques du patient car la MVTE évolue avec le temps (âge, interactions médicamenteuses, comorbidités). Mais, il est aussi essentiel de prendre en compte les facteurs psychologiques et socio-économiques et les préférences des patients (médecine centrée sur le patient). Face à des risques équivalents, les patients ont une perception de ceux-ci et des préférences sur les traitements qui diffèrent. Il est important de comprendre ces perceptions et préférences pour les intégrer dans la décision thérapeutique finale qui s'élabore sous la forme d'un consensus (décision médicale partagée). Actuellement, de tels biomarqueurs et facteurs sociaux n'existent pas, tout comme le modèle de décision médicale partagée dans ce contexte.

En quoi ce projet est-il innovant ?

Pr Couturaud : Par son ampleur : pour la première fois, on fusionne 14 cohortes européennes avec un total de 20 000 patients, impliquant 8 pays eu-

Thrombose



ropéens (France, Hollande, Espagne, Allemagne, Suisse, Pologne, Suède et Danemark). Et parce qu'il va combiner pour la première fois au monde, dans un outil de prédiction et de perception des risques, à la fois des indicateurs cliniques (âge, sexe, poids, antécédents, facteurs de risques,...), biologiques (ce qui est lié à la génétique, dosages des protéines, ARN...), morphologiques (données d'imagerie pour apprécier la structure, la texture et les propriétés des caillots) et des marqueurs socio-anthropologiques (analyse des préférences des patients, prise en compte de leur vécu, peurs, perceptions du risque, de leurs enjeux et de ce qui est important pour eux dans la prise en charge de la maladie).

L'objectif ? Aider à déterminer les durées et modalités optimales du traitement de la MVTE survenant en l'absence de toute cause détectable, et, *in fine*, valider un outil adaptatif, multi-niveaux (clinique/ biologique/morphologique) qui, intégré à un processus de décision médicale partagée (avis médical et avis de patients grâce à l'algorithme qui



comprend l'estimation des risques et le recueil des perceptions des patients, pour une prise en charge qui convienne aux 2 parties) permettra d'optimiser le traitement au long cours de la MVTE non provoquée. Il s'agit d'un projet réellement innovant qui relie différentes disciplines cliniques et scientifiques (cliniciens de différentes spécialités, scientifiques en sciences biomoléculaires, en sciences de l'imagerie et spécialistes en sciences humaines, sociologie et anthropologie) avec des implications majeures pour la science, la santé publique, l'économie et la population en général. Enfin, le consortium réuni pour ce projet est constitué de leaders internationaux de premier plan.

Combien de patients souhaitez-vous inclure ?

P^r Couturaud : Dans la première phase de construction de l'outil, le projet Morpheus va inclure 20 000 patients pour les données cliniques, 10 000 pour les données biologiques et 5 000 pour les données d'imagerie. Dans la seconde phase de validation de l'outil, un essai clinique va être réalisé sur 2 400 patients sur 40 centres hospitaliers européens.

A quel stade en êtes-vous concrètement ?

Combien de temps va durer l'étude et à quelle date attendez-vous les premiers résultats ?

P^r Couturaud : La construction de l'outil a commencé depuis 6 mois et sera finalisée d'ici octobre 2025. Actuellement, les bases de données sont en train d'être fusionnées et la sélection des biomarqueurs est en cours. L'essai clinique de validation, quant à lui, commencera le 1^{er} décembre 2024 pour se terminer 4 ans plus tard.

Quels sont les principaux acteurs concernés par ce projet ?

P^r Couturaud : En France, le CHU de Brest, l'INNOVTe (F-CRIN), l'Inserm, l'UBO, et l'Université de Bordeaux.

A qui doit-on s'adresser pour faire partie de ce projet de recherche où obtenir des informations ?

P^r Couturaud : Pour participer à l'essai, rendez-vous sur morpheus-research.eu. ■

A PROPOS DE INNOVTE (F-CRIN)

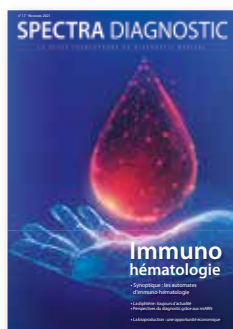
Labellisé F-CRIN en 2014, piloté par les P^{rs} Francis Couturaud (Service de Pneumologie, CHU de Brest) et Laurent Bertoletti (Service de Médecine Vasculaire et Thérapeutique, Hôpital Nord, CHU de St-Etienne), le réseau de recherche clinique sur la Thrombose « INNOVTE » (*Investigation Network On Venous Thrombo-Embolicism*) effectue de nombreux travaux de recherche (essais cliniques industriels et académiques) sur la Maladie Veineuse Thrombo-Embolique (MVTE) à l'échelle internationale. Constitué à l'origine de médecins cliniciens, le réseau INNOVTE compte aujourd'hui une cinquantaine de centres investigateurs, 4 centres de recherche clinique, 6 unités INSERM, 7 unités de recherche fondamentale spécialisées en biologie, imagerie et/ou pharmacologie, ainsi que 2 collaborations européennes avec Bruxelles et Genève. Outre l'étude COVIDOSE, INNOVTE a déjà 210 publications à son actif et mène actuellement 41 études. Pour plus d'information : <https://www.innovte-thrombosisnetwork.eu/>

A PROPOS DE F-CRIN

Créée en 2012, portée par l'INSERM et financée par l'ANR et le ministère de la Santé, F-CRIN (*French Clinical Research Infrastructure Network*) est une infrastructure d'excellence au service de la recherche clinique française. Elle a pour but de renforcer la compétitivité de la recherche clinique française à l'international, d'identifier et labelliser les réseaux de recherche, faciliter la mise en place d'essais cliniques académiques ou industriels, et développer l'expertise des acteurs de la recherche clinique, en mutualisant les savoir-faire, les objectifs et les moyens. L'organisation, qui dispose d'une unité de coordination nationale localisée à Toulouse, a déjà labellisé et fédère actuellement 16 réseaux d'investigation clinique ciblant des maladies d'importance en termes de santé, 3 réseaux d'expertise et de méthodologie (Maladies Rares, Dispositifs Médicaux, Epidémiologie) et une plateforme de supports sur mesure offrant l'ensemble des services nécessaires à la conduite des essais cliniques. Au total, F-CRIN associe une collectivité de plus de 1400 professionnels en recherche clinique. F-CRIN bénéficie du soutien de l'INSERM, du ministère de la Santé, de plusieurs CHU, d'Universités de Fondations et d'industriels. Pour plus d'informations : <https://www.fcrin.org/>

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



Retrouvez **Spectra Diagnostic** sur

LinkedIn



PRESSE DIAGNOSTIC



SPECTRA DIAGNOSTIC

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

Simon ARNAULT¹, Victor BAUNIN¹

Stéatose hépatique aiguë gravidique et troubles de l'hémostase : à propos d'un cas

RÉSUMÉ

La stéatose hépatique aiguë gravidique (SHAG) est une pathologie spécifique de la grossesse. Bien que des modifications physiologiques propres à la grossesse puissent en masquer les symptômes, cette affection ne doit pas être sous-estimée, car elle peut engager le pronostic vital de la mère et du fœtus. La SHAG est souvent associée à une coagulation intravasculaire disséminée, aggravant le pronostic. Un diagnostic précoce, combiné à une prise en charge adaptée, est crucial pour limiter les complications materno-fœtales. Cet article retrace le cas d'une SHAG d'évolution fœtale défavorable, associée à des troubles sévères de l'hémostase.

MOTS-CLÉS

Stéatose hépatique aiguë gravidique - Coagulation intravasculaire disséminée - Hémostase - Grossesse

Acute fatty liver in pregnancy and haemostasis disorders: a case report

SUMMARY

Acute fatty liver of pregnancy (AFLP) is a condition specific to pregnancy. Although physiological changes associated with pregnancy may mask the symptoms, this condition should not be underestimated, as it can be life-threatening for both the mother and fetus. AFLP is often associated with disseminated intravascular coagulation, further worsening the prognosis. Early diagnosis combined with appropriate management are essential to minimize maternal and fetal complications. We report here a case of AFLP with an unfavorable fetal outcome, associated with severe hemostasis disorders.

KEYWORDS

Acute fatty liver of pregnancy - Disseminated intravascular coagulation - Hemostasis - Pregnancy

¹Laboratoire de Biologie médicale, Groupe Hospitalier Littoral Atlantique La Rochelle Ré Aunis
1 Rue du Docteur Albert Schweitzer, 17000 La Rochelle - France
Pour correspondance : simon.arnault@ght-atlantique17.fr

I - INTRODUCTION

Les hépatopathies gravidiques regroupent l'ensemble des maladies hépatiques pouvant survenir au cours de la grossesse. Parmi elles figurent l'*hyperemesis gravidarum*, la cholestase intrahépatique gravidique, les atteintes hépatiques vasculaires liées à la pré-éclampsie, ainsi que la stéatose hépatique aiguë gravidique (SHAG).

La SHAG est une pathologie rare mais grave, qui survient principalement au cours du troisième trimestre. Son incidence a été estimée à 5 cas pour 100 000 grossesses dans une étude menée au Royaume-Uni entre 2005 et 2006 (1). Cette maladie constitue une urgence obstétricale, avec des taux de mortalité maternelle et fœtale pouvant atteindre 20 % (2).

La physiopathologie de la SHAG demeure partiellement incomprise. Elle est majoritairement attribuée à un déficit fonctionnel de l'enzyme à longue chaîne 3-hydroxyacyl-coenzyme A déshydrogénase, impliquée dans l'oxydation mitochondriale des acides gras à longue chaîne. Ce déficit est lié à la mutation G1528C, bien que cette anomalie génétique ne

soit pas retrouvée dans tous les cas. Chez le fœtus, ce déficit enzymatique, souvent associé à des mutations également présentes chez la mère, entraîne une altération de la bêta-oxydation mitochondriale des acides gras. Cette dysfonction entraîne une accumulation lipidique dans les hépatocytes maternels, conduisant à une stéatose microvésiculaire et une insuffisance hépatocellulaire (3).

Cliniquement, la SHAG se manifeste principalement par des symptômes abdominaux, tels que des nausées, des vomissements et des douleurs épigastriques. Une hypertension artérielle accompagnée de céphalées peut également être observée. Un syndrome polyuro-polydipsique, bien que plus spécifique, n'est pas systématique (4). En l'absence de diagnostic précoce, la SHAG évolue rapidement vers une insuffisance hépatocellulaire, mettant en péril le pronostic vital de la mère et du fœtus.

Sur le plan biologique, la SHAG se caractérise par une élévation des transaminases, une hyperbilirubinémie, une hyperuricémie, une augmentation de la créatininémie, une hypoglycémie, une hyperleucocytose, une thrombopénie, ainsi qu'une diminution du taux de prothrombine (TP) et du facteur V (5). Une coagulation intravasculaire disséminée

(CIVD) est retrouvée dans environ 70 % des cas et augmente significativement le risque de mortalité (6).

Le diagnostic de certitude repose sur l'histologie obtenue par biopsie hépatique. Cependant, cet examen invasif comporte un risque important de morbi-mortalité, particulièrement en cas de troubles de la coagulation, souvent présents dans les formes avancées de SHAG. En alternative, les critères diagnostiques de Swansea (*Encadré 1*), reposant sur la présence de plus de six éléments cliniques et biologiques, peuvent constituer un outil non invasif pour dépister la SHAG et évaluer la gravité de la maladie (7). Toutefois, leur utilisation présente des limites. Certains auteurs recommandent l'utilisation de valeurs de référence spécifiques à la grossesse pour améliorer leur précision (8). Dès le diagnostic posé ou fortement suspecté, l'extraction fœtale doit être envisagée.

Après l'accouchement, les femmes peuvent présenter une phase cholestatique prolongée, pouvant durer plusieurs semaines. La transplantation hépatique peut être envisagée dans les cas graves d'encéphalopathie hépatique, de rupture du foie et en cas de non-reprise adéquate de la fonction hépatique (9). Le risque de récurrence est évalué à 10 %, impliquant une surveillance clinico-biologique rapprochée lors des grossesses ultérieures (10).

Chez l'enfant, il est essentiel de dépister des pathologies liées aux anomalies de l'oxydation des acides gras, en particulier en recherchant des mutations du gène HADHA. En cas de confirmation, une prise en charge pédiatrique et diététique spécifique est requise pour prévenir le risque de complications. En l'absence d'anomalies chez l'enfant, le pronostic à long terme est excellent (11).

II - OBSERVATION

Il s'agit d'une jeune femme de 23 ans, primipare, admise aux urgences à 37 semaines d'aménorrhées pour une absence de mouvements actifs fœtaux. La patiente rapportait des vomissements évoluant depuis 48 heures ainsi qu'une polydipsie. A son admission, sa tension artérielle était normale, mais le rapport protéinurie/créatininurie était élevé.

Le bilan biologique réalisé à son entrée était le suivant : une thrombopénie à 77 G/L ; une hémoglobine à 14,7 g/dL ; une insuffisance rénale avec créatinine à 197 $\mu\text{mol/L}$; une insuffisance hépatique avec cytolysse hépatique à 20 fois la normale, une cholestase avec bilirubinémie totale à 130 $\mu\text{mol/L}$ et phosphatases alcalines à 1181 U/L ; une hypoglycémie à 0,47 g/L.

Le bilan d'hémostase était le suivant : temps de prothrombine (TP) à 36 % ; fibrinogène à 0,89 g/L ; facteur II à 55 % ; facteur V à 29 %, D-dimères (DDI) supérieurs à 20 000 ng/mL. Ce bilan d'hémostase a été complété par un dosage des monomères de fibrines (FM), qui est revenu supérieur à 150 $\mu\text{g/mL}$. Le score CIVD-FM (ISTH) supérieur à 5 était compatible avec une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) biologique décompensée.

Devant ce tableau évocateur d'une SHAG compliquée d'une CIVD biologique, l'accouchement a été déclenché en urgence par césarienne pour sauvetage maternel. La correction des troubles de l'hémostase a nécessité des injections de fibrinogène, la transfusion de trois plasmas frais congelés et d'un culot plaquettaire. L'échographie réalisée auparavant avait déjà constaté la mort fœtale *in utero*. La patiente a ensuite été transférée en réanimation chirurgicale devant la nécessité d'une prise en charge dans un centre hépatobiliaire. Aucun autre prélèvement sanguin n'a été réalisé dans notre établissement, ce qui n'a pas permis d'évaluer la cinétique des marqueurs hémostatiques.

Encadré 1 Critères diagnostiques de Swansea

En l'absence d'un autre diagnostic, le diagnostic de SHAG est posé si au moins 6 critères parmi les 14 suivants sont présents :

- Vomissements ;
- Douleurs abdominales ;
- Polyurie / polydipsie ;
- Encéphalopathie hépatique ;
- Hyperbilirubinémie (14 $\mu\text{mol/L}$) ;
- Hypoglycémie (4 mmol/L) ;
- Augmentation de l'acide urique (> 340 $\mu\text{mol/L}$) ;
- Hyperleucocytose (> 11,106/L) ;
- Foie hyperéchogène en échographie ;
- Augmentation des transaminases (> 42 IU/L) ;
- Hyperammoniémie (> 47 $\mu\text{mol/L}$) ;
- Insuffisance rénale aiguë (créatinine > 150 $\mu\text{mol/L}$) ;
- Coagulopathie (PT > 14 s ou PTT > 34 s) ;
- Stéatose micro-vacuolaire en anatomopathologie.

L'analyse du placenta par l'anatomopathologie a révélé plus tard la présence d'une quantité anormale de fibrine péri-villositaire. La patiente a été revue en consultation d'hépatologie un mois après cet épisode avec une normalisation de son bilan biologique. Une recherche des mutations du gène HADHA pouvant être responsables d'un déficit de la bêta-oxydation a été réalisée, avec des résultats négatifs pour la patiente et son conjoint.

III - DISCUSSION

La CIVD représente l'une des principales causes de mortalité maternelle pendant la grossesse, liée à un trouble obstétrical sous-jacent. Il en résulte une génération excessive et incontrôlée de thrombine. Dans le cadre de la SHAG, la réduction de la production de fibrinogène et des facteurs de coagulation complique l'interprétation des bilans d'hémostase.

L'utilisation des D-dimères (DDI) en tant que marqueur d'une CIVD est limité car les concentrations augmentent de façon régulière au cours de la grossesse (12). En revanche, le dosage des FM plus stables pendant la grossesse est un marqueur utile, bien qu'il soit légèrement plus élevé que chez les femmes non enceintes (13). Les FM étant des marqueurs de la fibrinoformation, la précocité de leur positivité en fait un bon marqueur diagnostique de CIVD. Cependant, le processus dynamique de la CIVD complique l'appréciation de l'état de coagulabilité des patientes : formation du caillot ? stabilisation ? dissolution ? Certains auteurs proposent de faire le rapport FM/DDI

pour suivre l'évolution de la CIVD de manière plus précise (14). Il semble donc essentiel d'effectuer un suivi à travers plusieurs mesures successives pour une meilleure interprétation.

Cependant, il existe actuellement un manque de standardisation des scores diagnostiques de la CIVD. L'utilisation de scores clinico-biologiques comme celui proposé par l'*International Society on Thrombosis and Haemostasis* (ISTH), ne tient pas compte des ajustements nécessaires liés aux modifications physiologiques de la grossesse. Certains auteurs proposent donc des scores spécifiques à la grossesse pour améliorer la spécificité du diagnostic de la CIVD (15). Un consensus international sur les critères de la CIVD pendant la grossesse est donc crucial, car un diagnostic précis est essentiel pour la gestion de la SHAG.

IV - CONCLUSION

La SHAG est une pathologie grave qui requiert un diagnostic et une prise en charge rapide. Il est établi qu'une CIVD associée augmente le risque de mortalité chez la mère et chez le fœtus. Dans ces situations d'insuffisance hépatocellulaire aiguë, l'interprétation du bilan d'hémostase est complexe mais peut être facilitée par le dosage des monomères de fibrines. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) KNIGHT M, NELSON-PIERCY C, KURINCZUK JJ, SPARK P, BROCKLEHURST, A prospective national study of acute fatty liver of pregnancy in the UK, *Gut*, 2008; 57(7):951-6
- (2) FESENMEIER MF, COPPAGE KH, LAMBERS DS, BARTON JR, SIBAI BM, Acute fatty liver of pregnancy in 3 tertiary care centers, *Am J Obstet Gynecol*, 2005; 192(5):1416-9
- (3) IBDAH JA, Role of genetic screening in identifying susceptibility to acute fatty liver of pregnancy, *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*, 2005; 2(11):494-5
- (4) NELSON DB, BYRNE JJ, CARY CUNNINGHAM F, Acute Fatty Liver of Pregnancy, *Obstet Gynecol*, 2021; 1;137(3):535-546
- (5) BACQ Y, Liver Diseases Unique to Pregnancy: A 2010 Update, *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2011; 35(3):182-93
- (6) VIGIL DE GRACIA P, Acute fatty liver and HELLP syndrome: two distinct pregnancy disorders, *Int J Gynecol Obstet*, 2001; 73(3):215-20
- (7) TAN J, HOU F, XIONG H, PU L, XIANG P, LI C, Swansea criteria score in acute fatty liver of pregnancy, *Chin Med J*, 2022; 135(7):860-862
- (8) MORTON A, LAURIE J, Physiological changes of pregnancy and the Swansea criteria in diagnosing acute fatty liver of pregnancy, *Obstet Med*, 2018; 11(3):126-131
- (9) NELSON DB, YOST NP, CUNNINGHAM FG, Acute Fatty Liver of Pregnancy: clinical outcomes and expected, *Am J Obstet Gynecol*, 2013; 209(5):456.e1-7
- (10) BACQ Y, ASSOR P, GENDROT C, PERROTIN F, SCOTTO B, ANDRES C, Recurrent acute fatty liver of pregnancy, *Gastroenterol Clin Biol*, 2007; 31(12):1135-8
- (11) RECTOR RS, IBDAH JA, Fatty Acid Oxidation Disorders: Maternal Health and Neonatal Outcomes, *Semin Fetal Neonatal Med*, 2010; 15(3):122-8
- (12) MURPHY N, BROADHURST DI, KHASHAN AS, GILLIGAN O, KENNY LC, O'DONOGHUE K, Gestation-specific D-dimer reference ranges: a cross-sectional study, *BJOG*, 2015; 22(3):395-400
- (13) KRISTOFFERSEN AH, PETERSEN PH, BJORGE L, RORAAS T, SANDBERG S, Concentration of fibrin monomer in pregnancy and during the postpartum period, *Ann Clin Biochem*, 2019; 56(6):692-700
- (14) MINGANT F, GALINAT H, HANNIGSBERG J, JAOUEN S, Apport du dosage des monomères de fibrine en situations obstétricales aiguës, *Ann Biol Clin*, 2022; 80(2):183-189
- (15) EREZ O, OTHMAN M, RABINOVICH A, LERON E, GOTSCH F, THACHIL J, DIC in Pregnancy - Pathophysiology, Clinical Characteristics, Diagnostic Scores, and Treatments, *J Blood Med*, 2022; 6:13:21-44

Patrice BOUREE¹, Yagoob GAREDAGHI², Francine BISARO³, Alireza ENSAF⁴

La sarcocystose : une zoonose asiatique, mais aussi cosmopolite

RÉSUMÉ

La sarcosporidiose ou sarcocystose est une coccidiose zoonotique, cosmopolite, mais retrouvée tout particulièrement en Malaisie, atteignant de nombreux animaux et l'Homme. L'infestation s'effectue par ingestion de viande mal cuite de bœuf ou de porc contenant des kystes de *Sarcocystis hominis*. Après évolution, les oocystes sont éliminés avec les selles. Chez l'Homme, l'infestation peut rester paucisymptomatique ou se manifester par des troubles digestifs ou plus rarement musculaires. Le diagnostic est établi par la mise en évidence des oocystes dans les selles ou des kystes dans les biopsies musculaires. Le traitement est essentiellement symptomatique et la prévention est basée sur l'hygiène alimentaire.

MOTS-CLÉS

Sarcosporidiose - *Sarcocystis hominis* - Myalgies - Oocystes - Biopsie musculaire

Sarcocystis: an Asian zoonosis, but also cosmopolitan

SUMMARY

Sarcosporidiosis or sarcocystosis is a zoonotic coccidiosis, cosmopolitan, but particularly in Malaysia, affecting many animals and humans. Infestation occurs through ingestion of undercooked beef or pork containing Sarcocystis hominis cysts. After evolution, the oocysts are eliminated with the stools. In humans, the infestation can remain mildly symptomatic or manifest as digestive or, more rarely, muscular disorders. The diagnosis is established by the detection of oocysts in the stool or cysts in muscle biopsies. Treatment is essentially symptomatic and prevention is based on food hygiene.

KEYWORDS

Sarcosporidiosis - Sarcocystis hominis - Myalgia - Oocysts - Muscular biopsy

¹ Institut Alfred Fournier, 25 bld St Jacques, 75014 Paris

² Laboratoire de Parasitologie, Université de Tabriz, Iran

³ Direction Générale de l'Aviation Civile, Paris

⁴ Centre de santé, St Georges, Guyane

Pour correspondance : patrice.bouree@gmail.com

I - INTRODUCTION

Les sarcocystis sont des parasites intracellulaires obligatoires, appartenant aux coccidies. Il en existe plus de 200 espèces largement répandues dans l'environnement, parmi les mammifères, les oiseaux et les reptiles. Une dizaine d'espèces peut infecter l'Homme. Le cycle épidémiologique de ce parasite nécessite le passage par deux hôtes, dont l'hôte définitif est un prédateur et l'hôte intermédiaire est sa proie.

II - CAS CLINIQUE

Un patient de 45 ans, revenu de Thaïlande depuis une semaine, se plaint d'asthénie, de douleurs abdominales et de myalgies. Sur place, il avait goûté de nombreux plats et avait apprécié particulièrement plusieurs fois des plats à base de viande de bœuf peu cuite. Cette habitude, qu'il avait déjà depuis de nombreuses années, lui avait déjà provoqué, à l'âge de 20 ans, une infestation par un *Taenia saginata*, qu'il avait traité par le niclosamide. Aussi, pense-t-il à une nouvelle infestation et souhaite-t-il faire un bilan en ce sens. L'examen clinique n'est pas contributif. Le

bilan biologique est normal en dehors d'une hyperéosinophilie sanguine (987 polynucléaires éosinophiles/mm³). L'examen parasitologique des selles ne retrouve pas de *Taenia*, mais met en évidence des oocystes de *Sarcocystis hominis*. Un premier traitement par le métronidazole ayant été inefficace, il est suivi par une cure d'albendazole. Mais si les symptômes cliniques se sont amendés, l'examen parasitologique des selles montre toujours la présence d'oocystes de *S. hominis*. Aussi le patient, souhaitant se débarrasser de ce parasite, a donc effectué une cure de triméthoprime-sulfonamide, ce qui a entraîné une négativité de l'examen parasitologique des selles.

III - DISCUSSION

1. DES HÔTES TRÈS VARIÉS

Cet organisme a été découvert chez la souris en 1843 par Miescher, puis chez le porc en 1865, mais sa définition entre protozoaire et champignon est restée problématique jusqu'en 1967, quand la microscopie électronique a permis de le classer parmi les protozoaires. Le cycle évolutif a été précisé en 1970 à partir de muscles infestés d'oiseaux inoculés à des cellules de mammifères où a été observée une reproduction sexuée. Puis le caractère hétéroxène a été étudié chez différentes espèces. Ainsi, il a été démontré que la gamétogonie et la sporogonie s'effectuent dans l'intestin des

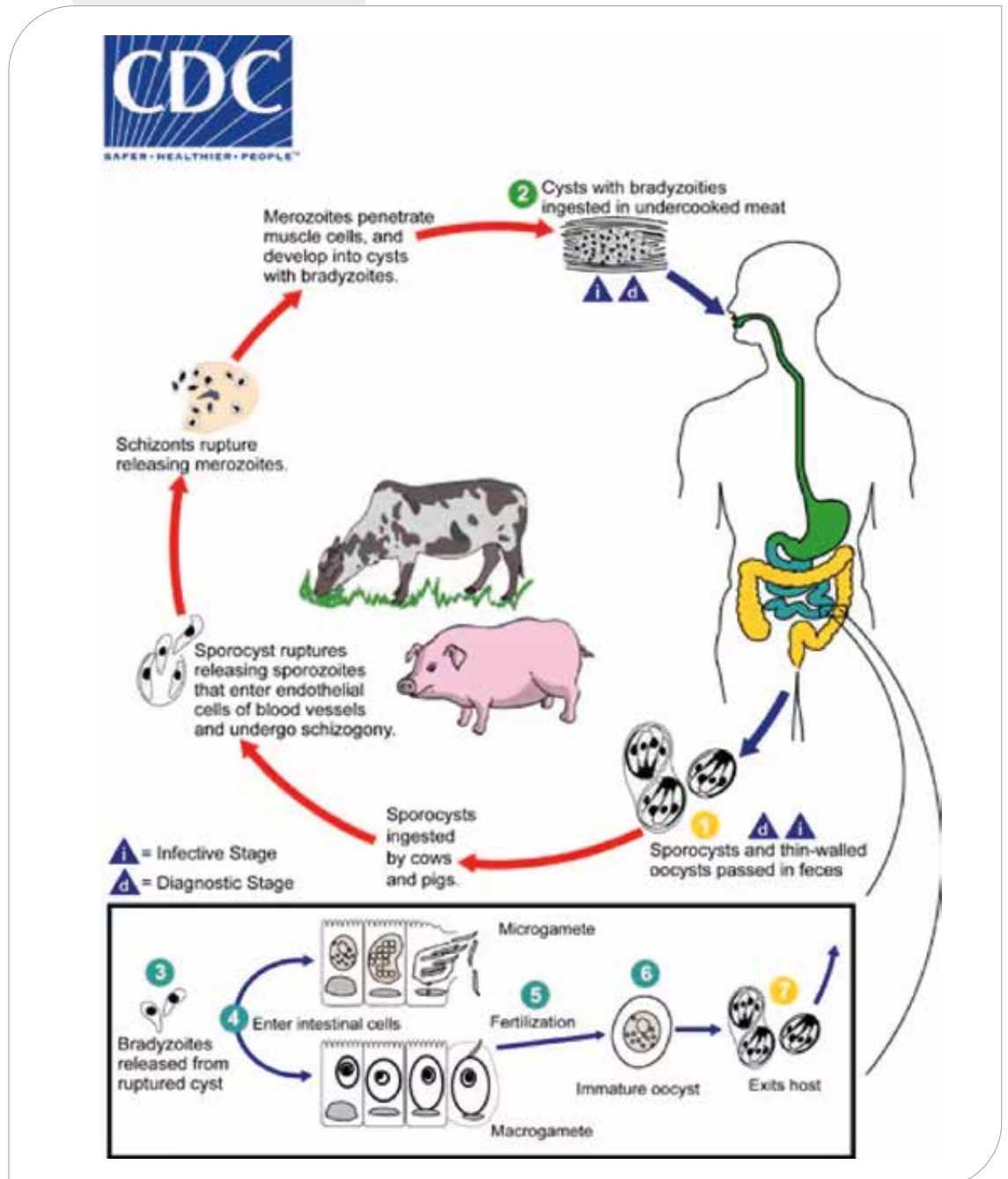
hôtes définitifs qui émettent des oocystes alors que la schizogonie et la formation des sarcocystes (contenant les bradyzoïtes) ont lieu dans les muscles des hôtes intermédiaires.

Certaines espèces de *Sarcocystis* effectuent un cycle entre les oiseaux et les rongeurs. Les hôtes intermédiaires sont très variés (bovins, porcs, moutons, chèvres, chevaux, chameaux, rongeurs, lapins, canards, parfois l'Homme, etc...) de même que les hôtes définitifs (Homme, chiens, chats, hiboux, serpents (1), ainsi que les loups, les coyotes, les renards, les hyènes etc...) (2). Des enquêtes sérologiques ont retrouvé des taux positifs de 10 % à 50 % selon les espèces animales. De ce fait, les

Sarcocystis sont cosmopolites, avec toutefois des spécificités régionales selon la répartition des hôtes intermédiaires et définitifs, comme *Sarcocystis nesbitti* en Asie du Sud-Est (3) ou *S. neurona* et *S. falcatula* en Amérique.

Les hôtes définitifs se contaminent par ingestion de viande infestée par des sarcocystes, qui contiennent de très nombreux bradyzoïtes. Dans l'intestin, les bradyzoïtes pénètrent dans la paroi intestinale et vont se transformer en microgamètes (mâles) ou macrogamètes (femelles) qui vont fusionner pour former des oocystes (4). Ceux-ci évoluent en contenant chacun 2 sporocystes et sont éliminés avec les fèces. Cependant la paroi fragile de certains

Figure 1
Cycle de la sarcosporidiose (CDC)



oocystes est lysée lors de l'excrétion, libérant ainsi directement les sporocystes (Figure 1). Sans traitement, l'hôte définitif peut ainsi éliminer des oocystes pendant plusieurs mois ou années. Dans la nature, les sporocystes peuvent résister plusieurs mois dans des conditions favorables de fraîcheur, mais sont détruits par la dessiccation.

Le cycle se poursuit quand les hôtes intermédiaires ingèrent les sporocystes contenus dans de l'eau ou de la nourriture contaminées directement par les excréments des hôtes définitifs (Figure 2) ou par l'intermédiaire d'insectes (mouches, cafards). Ces sporocystes traversent l'intestin et passent dans la circulation où ils se multiplient avant de gagner les muscles ou les tissus nerveux, où ils se multiplient de nombreuses fois en se transformant en mérozoïtes puis en bradyzoïtes. La majorité des sarcocystes est située dans les muscles striés ou le muscle cardiaque, mais parfois aussi dans les muscles lisses ou le système nerveux, où ils peuvent persister plusieurs années.

Chez les hôtes définitifs, les symptômes digestifs sont modérés et transitoires et mal documentés chez les animaux. Il en est de même chez les hôtes intermédiaires, sauf quand les parasites ont une localisation dans le système neurologique ou cardiaque.

2. LES SARCOCYSTES CHEZ LES ANIMAUX

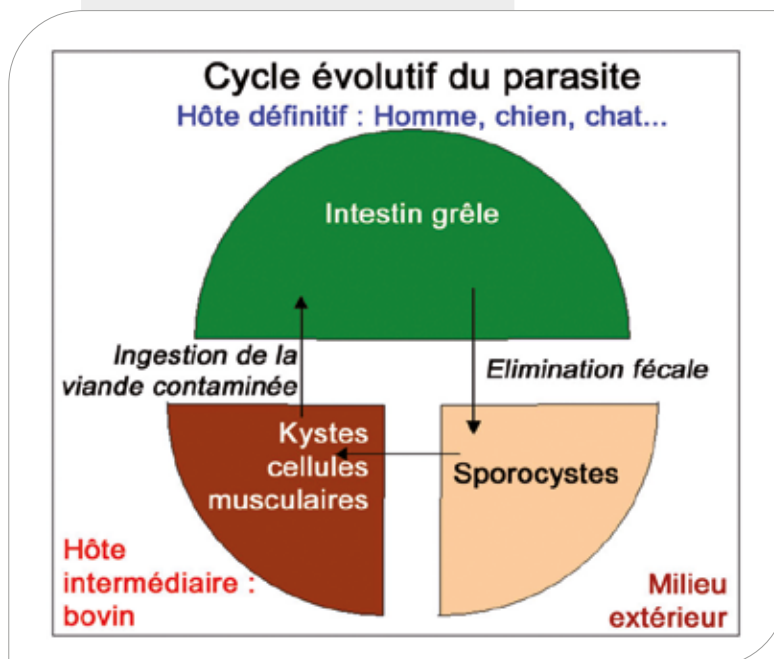
S. neurona est un parasite du cheval qui provoque une myéloencéphalite avec paralysie, dysphagie, troubles respiratoires et ataxie des membres pouvant évoluer vers la mort (5). *S. neurona* a pu provoquer des encéphalites, des myosites et des myocardites chez différents mammifères (6). Des infestations expérimentales, avec des inoculations importantes de parasites chez divers animaux ont provoqué des troubles variés (fièvre, diarrhées, myosites, dyspnée, pneumopathies) ayant pu évoluer vers le décès (50 % chez les jeunes porcs, 92 % chez les alpagas). Certains animaux domestiques ont pu présenter des symptômes équivalents, mais dans la nature, les animaux sont le plus souvent moins infestés, et donc présentent des symptômes modérés voire absents (7). Les oiseaux infestés par *S. falcatula* présentent des troubles respiratoires, neurologiques et musculaires. *S. calchasi* est responsable de troubles neurologiques souvent mortels chez les pigeons (8). Les *Sarcocystis* peuvent être retrouvés dans les muscles striés ou le muscle cardiaque, entouré d'un granulome inflammatoire (9). Ces kystes ont une forme ovoïde, allongée dans le sens des fibres musculaires (10). Ils mesurent de quelques microns à quelques centimètres, et peuvent évoquer un grain de riz, de couleur grise ou verdâtre. Les sarcocystes sont retrouvés dans le myocarde, le diaphragme chez le porc et dans la langue chez le mouton.

3. INFESTATION HUMAINE

Chez l'Homme, l'infestation est rare, quelques centaines de cas ayant été recensés, en particulier en Malaisie (11, 12) et en Thaïlande (13). Mais elle

Figure 2

Schéma du cycle évolutif du *Sarcocystis* (36)



a été étudiée chez des volontaires ayant ingéré des sarcocystes. Les troubles digestifs sont apparus 3 à 6 heures après et les troubles musculaires après une dizaine d'heures. En fait, les symptômes varient selon la situation de l'Homme dans le cycle du parasite : ils sont musculaires si l'homme est hôte intermédiaire ou digestifs s'il est hôte définitif (14).

3.1 Myosites

Ces myosites ont été observées lors d'épidémies dues à *S. nesbitti* en Asie du Sud-Est (15). Le patient se plaint d'asthénie, de fièvre, de malaise, de céphalées, de myalgies et d'arthralgies (16). En outre, il constate une faiblesse musculaire avec des œdèmes musculaires, et parfois des nodules sous-cutanés, en particulier concernant les muscles de la face (17). Une atrophie musculaire est possible, ainsi que du prurit, une urticaire ou encore un rash. Ces troubles régressent habituellement en quelques semaines ou mois voire en une année. Ils sont plus modérés chez les habitants de Malaisie que chez les touristes (18), ce qui pourrait être expliqué par une certaine immunité due à une infestation antérieure, en sachant que 20 % de la population de Malaisie est séropositive pour les *Sarcocystis* (19). Les sujets immunodéficients sont plus sensibles à cette parasitose (20, 21).

3.2 Gastro-entérites

La plupart des infections intestinales, dues à *S. sui hominis*, *S. hominis*, ou *S. heydorni*, restent asymptomatiques (22). Elles sont dues à l'ingestion de viande crue et sont surtout constatées en Europe. Cependant, certains patients peuvent présenter des douleurs abdominales diffuses, avec diarrhées, nausées, vomissements (23), et parfois une fébricule, ces perturbations étant passagères

et spontanément résolutive. Il semblerait que *S. fayeri* puisse produire une toxine qui serait responsable d'une toxi-infection alimentaire.

4. DIAGNOSTIC : SELLES ET MUSCLES

Différents kystes de protozoaires peuvent être retrouvés dans les selles humaines (Tableau I). Le diagnostic de sarcocystose est établi, chez l'Homme

comme chez les animaux, par la mise en évidence des oocystes dans les selles (24) (Figure 3), par différentes techniques, une quinzaine de jours après le repas infestant. Les sporocystes, isolés ou groupés par deux, ont une forme ovale, une paroi lisse et réfringente, mesurent en moyenne 14x9 microns et contiennent 4 sporozoïtes en banane et un corps résiduel (Tableau II).

En cas de myosites (25), le parasite est retrouvé par

Tableau I

Différents kystes de protozoaires retrouvés dans les selles humaines

Parasite	Forme	Taille (en microns)	Contenu
<i>Balantidium coli</i>	Sphérique	50-70	Gros noyau
<i>Cryptosporidium hominis</i>	Sphérique	5	Sporozoïtes
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Sphérique	7-10	Non sporulé
<i>Entamoeba histolytica</i>	Sphérique	12-15	Non sporulé
<i>Giardia intestinalis</i>	Ovoïde	11-14	4 noyaux
<i>Cystoisospora belli</i>	Ovoïde	25 x15	Non sporulé
<i>Sarcocystis hominis</i> • Oocystis • Sporocystis	Sphérique Ovoïde	15-20 15-9	2 sporocystes 4 sporozoïtes

Tableau II

Principaux caractères de la sarcocystose

	Forme musculaire	Forme intestinale
Sources d'infection	Boisson et nourriture contaminées	Viande parasitée mal cuite
Forme parasitaire infestante	Oocystes	Kystes
Forme parasitaire de la phase d'état	Schizontes intestinaux, Sarcocystes intramusculaires	Sarcocystes, contenant des bradyzoïtes
Incubation	Semaines ou mois	Phase sexuelle dans la <i>lamina propria</i>
Symptômes	Myalgies, fièvre, rash, cardiopathie, bronchospasme	Nausées, anorexie, dyspnée, vomissements, épigastralgies
Diagnostic	Sérologie, biopsie	Examen de selles : oocystes
Traitement	Cotrimoxazole, albendazole, Furazolidone, pyriméthamine	Nitazoxanide

biopsie musculaire, après coloration par le PAS, l'HES ou le Giemsa (26) (Figure 4). Les sarcocystes sont formés de tubes de Miescher à paroi épaisse, hébergeant de nombreux bradyzoïtes (corpuscules de Rainey) (27).

Par ailleurs, l'hémogramme montre une hyperéosinophilie sanguine (29), ce qui est exceptionnel pour une infection due à un protozoaire (30) et qui pose le diagnostic différentiel des myosites avec hyperéosinophilie (31) (Tableau III). La PCR est un argument supplémentaire (32). Le sérodiagnostic n'est disponible que dans des laboratoires spécialisés. Chez l'animal, le diagnostic est souvent posé à la nécropsie, les prélèvements de tissus étant soumis à une digestion par la pepsine ou la trypsine qui libère les parasites (28).

Comme l'infestation par les *Sarcocystis* disparaît souvent spontanément, le traitement n'est pas indispensable. Cependant certains patients réclament un traitement, et divers produits antiparasitaires ont été proposés, comme le

métronidazole, l'albendazole, la pyriméthamine-sulfonamide ou encore la triméthoprime-sulfonamide, sans que l'on puisse prouver leur efficacité. Des anti-inflammatoires ont pu apporter une amélioration clinique. Chez l'animal, les vétérinaires proposent des substances antiprotozoaires (toltrazuril, ponazuril, diclazuril).

5. PRÉVENTION : HYGIÈNE ALIMENTAIRE

La prévention de la forme intestinale est basée sur l'alimentation en évitant de consommer de la viande crue ou mal cuite (33-35), les kystes étant détruits à 75°C pendant 20 minutes (mais résistants aux micro-ondes), ou alors après congélation à -20°C pendant 48 h.

La sarcocystose est extrêmement répandue chez les bovins qui restent souvent asymptomatiques. Les kystes étant invisibles à l'œil nu, le dépistage à l'abattoir est assez rare. Cependant, il est possible quand il y a une réaction inflammatoire des

Figure 3

Oocystes de *Sarcocystis* dans les selles



Figure 4

Biopsie musculaire : Sarcocyste



Tableau III

Diagnostics différentiels des myalgies avec hyperéosinophilie

Symptômes	Diagnostics à évoquer
Myalgies et hyperéosinophilie	Fasciite à éosinophiles (syndrome de Shulman) Vascularites systémiques (syndrome de Churg & Strauss, périartérite noueuse (PAN)) Toxiques (L-tryptophane, dérivés d'aniline) Hyperéosinophilie essentielle
Idem avec fièvre et diarrhées	Trichinellose
Myosite et hyperéosinophilie	Toxoplasmose, cysticercose

Figure 5

Muscle de bovidé infesté par des sarcocystes



© JM Nicol

muscles, avec des petites lésions verdâtres de quelques millimètres de longueur, fusiformes, dues à une dégénérescence des fibres musculaires (Figure 5). La viande est alors considérée comme impropre à la consommation humaine et saisie (36). La prévention de la forme musculaire nécessite,

surtout en Asie (36), de ne boire que de l'eau traitée et de bien laver les fruits et les légumes. Chez les animaux et en particulier les chevaux, très sensibles à une myéloencéphalite, l'eau de boisson doit être fournie dans des cuves à l'abri de la contamination par les excréments des opossums, et la nourriture dans des mangeoires hors sol. En Alaska, la myéloencéphalite doit être déclarée aux autorités sanitaires, 30 à 60 % des chevaux étant séropositifs pour les *Sarcocystis* aux Etats-Unis.

IV - CONCLUSION

La sarcocystose est une zoonose parasitaire très répandue mais mal connue, sa prévalence variant selon les habitudes alimentaires des populations. Le cycle passe par un hôte définitif carnivore et un hôte intermédiaire herbivore. L'homme héberge l'espèce *Sarcocystis bovi-hominis* due au bœuf et *Sarcocystis suihominis* due au porc. L'infestation passe souvent inaperçue et le dépistage vétérinaire est difficile. La prévention est basée sur le respect de l'hygiène alimentaire. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) LAU YL, CHANG PY, TAN CT, FONG MY, MAHMUD R, WONG KT, *Sarcocystis nesbitti* infection in human skeletal muscle: possible transmission from snakes, *Am J Trop Med Hyg*, 2014; 90(2):361-364, doi:10.4269/ajtmh.12-0678
- (2) POULSEN CS, STENSVOLD CR, Current status of epidemiology and diagnosis of human sarcocystosis, *B Jour Clin Microb*, 2014; 52(10):3524-3530
- (3) ITALIANO CM, WONG KT, ABUBAKAR S, LAU YL, RAMLI N, SYED OMAR SF *et al.*, *Sarcocystis nesbitti* causes acute, relapsing febrile myositis with a high attack rate: large outbreak of muscular sarcocystosis in Pangkor Island, Malaysia, 2012, *PLoS Negl Trop Dis*, 2014; 8(5):e2876YKwo
- (4) SPICKLER AR, *Sarcocystosis*, www.efsph.iastate.edu/diseaseInfo/factsheets.php
- (5) HOWE DK, MACKAY RJ, REED SM, Equine protozoal myeloencephalitis, *Vet Clin North Am Equine Pract*, 2014; 30(3):659-675
- (6) VANGEEL L, HOUF K, GELDHOF P, DE PRETER K, VERCRUYSE J, DUCATELLE R, CHIERS K, Different *Sarcocystis* spp. are present in bovine eosinophilic myositis, *Vet Parasitol*, 2013; 197(3-4):543-548, doi:10.1016/j.vetpar.2013.06.001
- (7) DUBEY JP, ROSENTHAL BM, Bovine *sarcocystosis*: *Sarcocystis* species, diagnosis, prevalence, economic and public health considerations, and association of *Sarcocystis* species with eosinophilic myositis in cattle, *Int J Parasitol*, 2023; 53(9):463-475, doi:10.1016/j.ijpara.2022.09.009
- (8) OLIAS P, GRUBER AD, KOHLS A, HAFEZ HM, HEYDORN AO, MEHLHORN H *et al.*, *Sarcocystis* species lethal for domestic pigeons, *Emerg Infect Dis*, 2010; 16(3):497-499
- (9) MAKHIJA M, Histological identification of muscular sarcocystosis, a report of two cases, *Ind J Pathol Microbiol*, 2012; 55:552-554, doi:10.4103/0377-4929.107813
- (10) AGARWAL PK, SRVASTARA PN, *Sarcocystis* in man: a report of two cases, *Histopathology*, 1983; 7:783-787, doi:10.1111/j.1365-2559.1983.tb02290.x
- (11) TAPPE D, ABDULLAH S, HEO CC, KANNAN KUTTY M, LATIF B, Human and animal invasive *sarcocystosis* in Malaysia-recent cases, review and hypothesis, *Trop Biomed*, 2013; 30:355-366
- (12) ABUBAKAR S, TEOH BT, SAM SS, CHANG LY, JOHARI J, HOOI PS *et al.*, Outbreak of human infection with *Sarcocystis nesbitti*, Malaysia, *Emerg Infect Dis*, 2013; 19(12):1989-1991, doi:10.3201/eid1912.120530
- (13) WILAIRATANA P, LOOAREESUWAN S, Intestinal *sarcocystosis* in Thai laborers, *Southeast As J Trop Med Publ Hlth*, 1996; 27:43-46
- (14) BOUREE P, PAUGAM A, Une myalgie fébrile de Malaisie : la sarcocystose, *Option Bio*, 2015; 26(522):13-15, doi:10.1016/S0992-5945(15)30053-2
- (15) ESPOSITO DH, STICH A, EPELBOIN L, MALVY D, HAN PV, BOTTIEAU E *et al.*, Acute muscular sarcocystosis: an international investigation among ill travelers returning from Tioman Island, Malaysia, 2011-2012, *Clin Infect Dis*, 2014; 59(10):1401-1410

- (16) HARRIS VC, VAN VOGT M, ARONICA E, DE BREE GJ, STIJNIS C, GOORHUIS A, GROBUSCH MP, Human extraintestinal *Sarcocystis*: what we know and we don't know, *Curr Infect Dis Rep*, 2015; 17:42, doi:10.1007/s11908-015-0495-4
- (17) MUTHUSAMY T, THONG HK, SABIR HUSIN ATHAR PP, DAUD A, Unusual Site of Oral *Sarcocystis* in the Tongue, *Cureus*, 2022; 14(6):e25912, doi:10.7759/cureus.25912
- (18) PATHANATHAN R, KAN SP, Three cases of human *Sarcocystis* infection with a review of human muscular *sarcocystosis* in Malaysia, *Trop Geogr Med*, 1992; 44:102-108
- (19) WONG KT, PATHANATHAN R, High prevalence of human muscle *sarcocystosis* in south-east asia, *Trans Roy Soc Trop Med Hyg*, 1992; 86(6):631-632, doi:10.1016/0035-9203(92)90161-5
- (20) VÉLASQUEZ JN, DI RISIO C, ETCHART CB, CHERTCOFF AV, MENDEZ N, CABRERA MG *et al.*, Systemic *sarcocystosis* in a patient with acquired immune deficiency syndrome, *Hum Pathol*, 2008; 39:1263-1267, doi:10.1016/j.hum-path.2008.01.016
- (21) ANDERSON D, NATHOO N, LU JQ, KOWALEWSKA-GROCHOWSKA KT, POWER CJ, *Sarcocystis* myopathy in a patient with HIV-AIDS, *Neurovirol*, 2018; 24(3):376-378, doi:10.1007/s13365-018-0620-x
- (22) FAYER R, ESPOSITO DH, DUBEY JP, Human infections with *Sarcocystis* species, *Clin Microb Rev*, 2015; 28(2):295-311
- (23) NIMRI L, Unusual case presentation of intestinal *Sarcocystis hominis* infection in a healthy adult, *JMM Case Rep*, 2014; 1(4):e004069, doi:10.1099/jmmcr.0.T00019
- (24) TUNGTRONGCHITR A, CHIWORAPORN C, PRAEWANICH R, RADOMYOS P, BOITANO JJ, The potential usefulness of the modified Kato thick smear technique in the detection of intestinal *sarcocystosis* during field surveys, *Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth*, 2007; 38:232-238
- (25) MEHROTRA R, BISHT D, SINGH PA, GUPTA SC, GUPTA RR, Diagnosis of human *Sarcocystis* infection from biopsies 247-250 of the skeletal muscle, *Pathology*, 1996; 28:281-282, doi:10.1080/00313029600169164
- (26) FAYER R, *Sarcocystis* spp in Human Infection, *Clin Microbiol Review*, 2004; 17(4):894-902
- (27) RIPERT C, Sarcosporidiose in Epidémiologie des maladies parasitaires, T3 Opportunistes, *Ed Med Intern*, 2003; 259-268
- (28) ABDULLAH SH, Investigation of *Sarcocystis* spp. in slaughtered cattle and sheep by peptic digestion and histological examination in Sulaimani Province, Iraq, *Vet World*, 2021; 14(2):468-474, doi:10.14202/vetworld.2021.468-474
- (29) VAN DEN ENDEN E, PRAET M, JOOS R, VAN GOMPEL A, GIGASSE P, Eosinophilic myositis resulting from *sarcocystosis*, *J Trop Med Hyg*, 1995; 98:273-276
- (30) ARNESS MK, BROWN JD, DUBEY JP, NEAFIE RC, GRANTROM DE, An outbreak of acute eosinophilic myositis attributed to human *Sarcocystis* parasitism, *Am J Trop Med Hyg*, 1999; 61:548-553
- (31) RAY S, FILLAUX J, MARCHOU, MAGNAVAL JF, Sarcocystose musculaire humaine : une maladie émergente en médecine des voyages ?, *Med Mal Inf*, 2013; 43(HS):4
- (32) KWOK CY, TING Y, Atypical presentation of human acute muscular *sarcocystosis*: *Sarcocystis nesbitti* confirmed on molecular testing, *Am J Case Rep*, 2019; 20:499-502
- (33) FUKUYO M, BATTSETSEG G, BYAMBAA B, Prevalence of *Sarcocystis* infection in meat-producing animals in Mongolia, *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2002; 33(3):490-495
- (34) GIBODA M, DITRICH O, SCHOLZ T, VIENGSAI T, BOUAPHANH S, Current status of food borne parasitic zoonoses in Laos, *Southeast Asian J Trop Med Pub Health*, 1991:22(suppl):56-61
- (35) PRITT B, TRAINER T, SIMMONS-ARNOLD L, EVANS M, DUNAMS D, ROSENTHAL BM, Detection of *sarcocystis* parasites in retail beef: a regional survey combining histological and genetic detection methods, *J food Prot*, 2008; 71:2144-2147
- (36) BATAILLE M, BOUBET B, GUERIN D, La sarcosporidiose GDS Creuse, www.gdscreuse.fr/?p=7928&print=1
- (37) HUSNA MAIZURA AM, KHEBIR V, CHONG CK, SHAH A, HAKIM L, Surveillance for *sarcocystosis* in Tioman Island, Malaysia, *Malaysian J Public Hlth*, 2012; 12:39-44

nYna® : L'Innovation continue

nYna est une solution entièrement indépendante qui contrôle et assure la production des résultats patients ainsi que la qualité de l'ensemble du laboratoire central. Elle répond aux enjeux des différentes étapes péri-analytiques.

Dans la dernière version, disponible de manière élargie durant le dernier trimestre de 2024, deux nouveaux modules feront leur apparition apportant de nouvelles fonctionnalités pré-analytiques : le colisage et la sous-traitance.

Scannez, colisez, transportez avec nYna ! Votre logistique n'aura jamais été aussi simple

Le colisage est une étape cruciale en biologie médicale. Il doit garantir la sécurité et la fiabilité des résultats rendus tout en préservant l'intégrité des échantillons et en respectant les délais de transport et de réalisation. La traçabilité complète de toutes les étapes est donc essentielle : préparation et conditionnement des échantillons, transport par les coursiers et réception par les laboratoires intermédiaires ou les plateaux techniques finaux. Le module colisage de nYna est parfaitement aligné avec ces exigences. Il offre une surveillance claire et précise, en temps réel, de toute cette chaîne logistique pour éviter les erreurs et améliorer l'efficacité opérationnelle. De plus, son interface conviviale et intuitive fournit des instructions simples et adaptées, facilitant le processus de colisage pour l'ensemble du personnel médical quelle que soit sa fonction : secrétaire, coursier, technicien, biologiste, etc.

Optez pour la sous-traitance avec nYna ! Consolidez efficacement votre activité en biologie médicale

Dans le contexte de consolidation des activités de biologie médicale, disposer d'un outil simple et efficace pour la gestion



de la sous-traitance devient stratégique pour les laboratoires, qu'ils soient privés ou hospitaliers. Confier certaines analyses à des partenaires ou à des plateaux techniques spécialisés, permet de bénéficier d'une expertise fine et de réduire les coûts opérationnels. Indépendamment des SIL existants, le module de sous-traitance de nYna permet une transmission rapide et simple des demandes d'analyses vers un laboratoire également équipé de nYna. Que ce soit de façon régulière ou ponctuelle, par exemple en cas de panne instrument, ce module dédié assure le suivi des réalisations et la récupération sécurisée des comptes-rendus de résultats.

En regroupant les étapes :

- Pré-analytiques : sous-traitance, colisage et back-up de SIL
- Analytiques : validation des résultats et contrôles de qualité, suivi de la production et charge de travail et alertes en temps réel
- Post-analytique : sérothèque et comptes-rendus patients

nYna est une solution centrale et complète pour la biologie médicale et les laboratoires souhaitant optimiser leur efficacité opérationnelle. En intégrant tous ces modules au sein d'une plateforme unique et indépendante, les utilisateurs bénéficient d'une visibilité complète et rapide, ainsi que d'une gestion facilitée et renforcée des échantillons et des résultats patients.

Rappelons que grâce à son indépendance et son interopérabilité, nYna s'intègre parfaitement dans toutes les architectures informatiques et est compatible avec tous les instruments et SIL du marché !

Ynfectio® : La puissance d'un système expert d'épidémiologie

Ynfectio est le logiciel métier dédié au suivi des infections associées aux soins et à la surveillance de la résistance aux antibiotiques. Dans les établissements de soins, la détection rapide des infections ainsi que les dispositifs d'alertes associés aux patients porteurs de bactéries multirésistantes sont des enjeux majeurs de santé publique.

Optimisez votre surveillance avec le tout nouveau module statistique d'Ynfectio !

Dans sa dernière version Ynfectio intègre un module complet d'études statistique. Il permet ainsi de traiter rapidement de grandes quantités de données, notamment les cultures bactériennes, la sérologie infectieuse, la biologie moléculaire et également toutes les données de localisation des patients.

Les données sont automatiquement intégrées et accessibles aux utilisateurs en fonction de leurs droits d'accès au logiciel. Un système de partage permet de collaborer sur des requêtes afin de réduire le temps de travail et favoriser la contribution inter services.

Grâce à son ergonomie, Ynfectio offre une prise en main rapide dans l'élaboration des extractions de données. Un choix libre de critères et de conditions permet de filtrer les prélèvements et une mise en forme :



- En liste de prélèvements multicritères
- En dénombrements et tableaux croisés
- Par étude de résistance précise

Grâce à l'intégration d'un système avancé de dédoublonnage, Ynfectio garantit une fiabilité et une précision inégalées dans la réalisation des statistiques. Pour aider les microbiologistes à visualiser clairement les tendances, le logiciel est doté d'outils graphiques permettant de représenter facilement les résultats des études.

Cette solution permet ainsi d'avoir des données toujours actualisées, pour aider à affiner les recommandations thérapeutiques afin d'anticiper l'émergence de résistances futures. Indépendante et compatible avec tous les SIL et SIH, le logiciel propose également une approche inter hospitalière pour le suivi épidémiologique.

Ynfectio devient donc l'outil indispensable pour réaliser toutes vos surveillances locales, de GHT et pour répondre aux obligations de rapport des surveillances nationales.



• Contact : BYG Informatique – 13 rue d'Ariane, ZA de Montredon 31240 L'UNION – Tél. : +33 (0)5 34 25 07 10 – www.byg4lab.com



Impulse Life

***Chez DIAGAST, nous oeuvrons pour que
chacun d'entre nous, partout dans le monde,
puisse avoir accès à une transfusion sûre et
mener sa vie sereinement***



AUTO-IMMUNITÉ

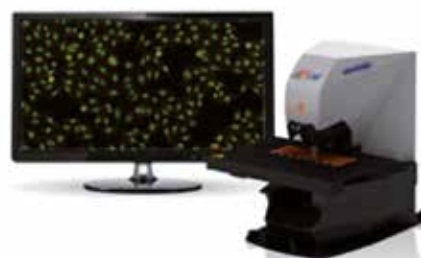
Tests IFA de dépistage en auto-immunité

La gamme dIFine de la société Sebia est une solution IFA entièrement automatisée pour la préparation, l'acquisition, l'analyse et le stockage des lames en auto-immunité. Elle se compose d'un préparateur de lames, le dIFine P30 permettant le traitement de 240 échantillons et de 30 lames. La lecture code-barre intégrée des échantillons, des lames et des réactifs assure une traçabilité complète tout au long du processus. Le système est intuitif et facile à utiliser grâce au chargement guidé des réactifs par le logiciel. L'incubation entièrement automatisée comprend le pipetage et le dépôt du milieu de montage ainsi que celui des lamelles sur les lames, permettant leurs lectures directes pour l'acquisition d'images et l'interprétation des résultats.

Couplé au dIFine P30, le microscope automatisé dIFine offre la possibilité de lire jusqu'à huit lames d'IFA simultanément, en seulement 8 secondes par puits.

L'intelligence artificielle avancée intégrée fournit une assistance dans la gestion quotidienne, la lecture ainsi que la validation des échantillons positifs et négatifs par lots réduisant le temps d'analyse par série.

Cette solution complète améliore la gestion des tests IFA du laboratoire en standardisant les résultats, en garantissant une traçabilité des échantillons depuis leurs dépôts jusqu'à leurs



interprétations et en s'intégrant judicieusement à l'environnement pour optimiser le flux de travail.

Sebia – Parc Technologique Léonard de Vinci
27 rue Léonard de Vinci – CP8010 Lisses – 91008 Evry Cedex
Contact : Rémi Thome – marketing.france@sebia.com
www.sebia.com

BIOCHIMIE

Mesurer la concentration totale en vitamine B12

bioMérieux, acteur majeur dans le domaine du DIV, a reçu le marquage CE de Vidas Vitamin B12 Total, un test quantitatif automatisé fonctionnant sur la plateforme d'immunoessais Vidas pour mesurer la concentration totale de vitamine B12 dans le sérum ou le plasma humain.

La vitamine B12, également connue sous le nom de cobalamine, est essentielle au bien-être et au métabolisme cellulaire. Ce micronutriment, présent essentiellement dans les produits alimentaires d'origine animale – en particulier la viande, le poisson, les œufs et les produits laitiers – est nécessaire au fonctionnement normal du système nerveux central, à la synthèse de l'ADN et au bon développement des globules rouges. Mesurer le taux de vitamine B12 peut aider à optimiser la prise en charge des patients, sachant qu'une carence peut être liée à une anémie ou à des symptômes neurologiques, notamment des difficultés cognitives ou une démarche altérée. Ce test s'adresse aux adultes pour lesquels une carence en vitamine B12 est soupçonnée ou aux adultes à risque présentant des niveaux faibles de cette vitamine.

Ce nouveau test fonctionne sur tous les instruments d'immunoessais Vidas : il complète l'offre de test de routine et vient renforcer la gamme des tests ciblant les anémies.

« Aujourd'hui dans sa quatrième décennie d'existence, la gamme Vidas reste au cœur de la stratégie d'immunoessais de bioMérieux, avec des investissements R&D continus pour déve-



© bioMérieux - Florent Dubray

opper des nouveaux produits innovants. Vidas Vitamine B12 Total s'intègre parfaitement à notre gamme complète de tests Vidas qui comprend également des tests dédiés aux maladies infectieuses, aux soins d'urgence et aux soins intensifs », explique Jennifer Zinn, Directrice Exécutive, Opérations Cliniques, bioMérieux.

bioMérieux – www.bioMérieux.com



Test BD Onclarity™ HPV et l'auto-prélèvement vaginal Une alternative de dépistage des HPV-HR

DISPOSITIFS D'AUTO-PRÉLÈVEMENTS DISPONIBLES

Evalyn® Brush (Rovers)

Viba® Brush (Rovers)

FLOQSwabs® (Copan Réf. 5E089N)

sur la plateforme BD Viper™ LT



De 2 000 à 40 000 tests*

sur la plateforme BD COR™



De 40 000 tests et plus*

*Manuel d'utilisation du système BD Viper LT, BD COR et notices d'utilisation des réactifs associés

Dispositif médical de diagnostic in vitro de classe A (IVDR 2017/746) :

- BD Viper™ LT, système pour l'extraction automatisée des acides nucléiques, l'amplification et la détection des séquences d'acides nucléiques.
- BD Cor™, plateforme de diagnostic moléculaire automatisée.

Fabricant: Becton Dickinson and Company. Pour une bonne utilisation se référer à la notice. Edition juillet 2022

BD, le logo BD, BD COR, BD Onclarity, BD SurePath, et BD Viper LT sont des marques commerciales de Becton, Dickinson and company ou ses filiales. © 2022 BD. Tous droits réservés. Becton Dickinson France S.A.S au capital de 64 719 915€ / RCS Grenoble B 056 501 711 / Siret 056 501 711 00115. BD-67246

Digitalisation de la phase pré-analytique



Tubes pré code-barrés BD Vacutainer® Unique Specimen Identifier (USI)

Vos enjeux



Plus de 60% des erreurs de diagnostic surviennent pendant la phase pré-analytique¹



Les erreurs d'étiquetage sont un type d'erreur pré-analytique

56% d'entre elles sont dues à des erreurs d'étiquetage de l'échantillon primaire^{1,2}



Erreur d'identification et conséquences

- Traitement de l'échantillon non conforme, retardé et/ou inexistant
- Impact négatif sur le diagnostic et la prise en charge médicale du patient
- Coûts associés plus importants³



L'introduction d'un code-barres associé à un système d'identification positive du patient lors du prélèvement sanguin, permet de réduire de manière significative les erreurs d'identification des échantillons⁴

La réponse BD



Code datamatrix 2D conforme à la norme GS1 Des informations complètes dans un format accessible

Code-barre 1D Une identification unique permettant le traitement de l'échantillon

CE Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro, consultez les notices spécifiques à chacun pour plus d'information.

1. Carraro P, Plebani M. Errors in a laboratory: types and frequencies 10 years later. Clin Chem. 2007;53(7):1338-1342. 2. Valenstein ON, Raab SS, Walsh MK. Identification errors involving clinical laboratories: a College of American Pathologists Q probes study of patient and specimen identification errors at 120 institutions. Arch Pathol Lab Med 2006;130:1106-13. 3. Snyder SR, Favoretto AM, Derzon JH, et al. Effectiveness of barcoding for reducing patient specimen and laboratory testing identification errors: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. Clin Biochem. 2012;45(13-14):988-998. 4. Aileen P. Morrison, Milenko J. Tanasijevic, Ellen M. Goonan, Margaret M. Lobo, Michael M. Bates, Stuart R. Lipsitz, David W. Bates, Stacy E.F. Melanson. Reduction in Specimen Labeling Errors After Implementation of a Positive Patient Identification System in Phlebotomy, American Journal of Clinical Pathology, Volume 133, Issue 6, June 2010, Pages 870-877.

Engagés pour la santé de demain

BD - 11, rue Aristide Bergès - ZI des Iles - BP4 - 38801 Le Pont de Claix Cedex. Tél : 04 76 68 36 36

bd.com/fr

BD, le logo BD et Vacutainer sont des marques déposées de Becton Dickinson and Company ou de ses filiales. © 2024 BD. Tous droits réservés. BD-133351. Ann.USI. 07/24. AB+Com. Becton Dickinson France S.A.S au capital de 64 719 915 € / RCS Grenoble B 056 501 711 / Siret 056 501 711 00115.



Nouveau thrombo-agrégomètre

Stago propose une nouvelle version du thrombo-agrégomètre avec un panel complet d'agonistes validés et conformes aux recommandations internationales.

Utilisant la technologie « Gold Standard » de l'agrégation plaquettaire par transmission lumineuse, le TA8V permet une simplicité d'usage marquée par un gain de temps avec les 4 ou 8 puits, des tests standardisés, une traçabilité des réactifs et un historique patient ainsi qu'un enregistrement et une superposition des courbes en temps réel.

Les agonistes disponibles sont l'ADP, le collagène, l'épinéphrine, le TRAP-6 et l'acide arachidonique. Ils possèdent un conditionnement standardisé de 3 flacons d'1 mL lyophilisés à reconstituer avec 1 mL d'eau et une longue stabilité. Stago propose aussi de la ristocétine dans le cadre du test RIPA pour la caractérisation de la maladie de Von Willebrand.



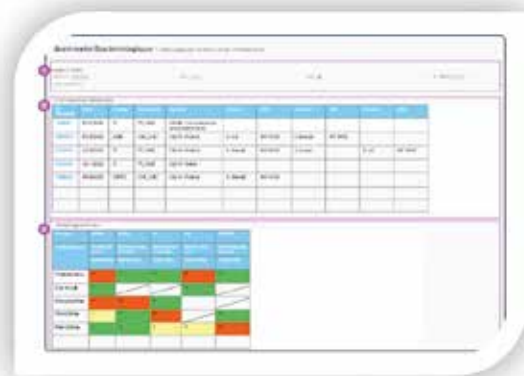
• Stago – 3 allée Thérèse – 92600 Asnières sur Seine
www.stago.fr

Middleware amélioré pour la gestion bactériologique de pointe

Clarisys présentera lors du congrès de la RICAI les 14 et 15 décembre 2024 la mise à jour du middleware spécialisé Bac'Express, conçu pour offrir aux laboratoires une gestion bactériologique plus intuitive et performante. Avec une interface dédiée à la bactériologie, les biologistes bénéficient d'une validation simplifiée et d'outils spécialisés pour gérer efficacement leurs analyses.

Bac'Express, connu et éprouvé pour sa capacité à simplifier la gestion des antibiogrammes et des cultures bactériennes, intègre désormais de nouvelles fonctionnalités redessinées pour une expérience utilisateur plus ergonomique.

Cette version repensée offre une centralisation de l'antériorité d'identification des germes et des antibiogrammes. Pour une meilleure traçabilité et comparaison des résultats, jusqu'à 12 mois de demandes antérieures seront visualisables dans l'objectif de l'optimisation des traitements patients.



La v.9.2.0 de Bac'Express sera disponible dès janvier 2025. Clarisys sera sur le stand n°25 de la RICAI les 14 et 15 décembre 2024 au Palais de Congrès Porte Maillot à Paris.

• Clarisys – 6 Imp. Léonce Couture, 31200 Toulouse
Contact : contact@clarisys.fr – www.clarisys.fr

Blood Typing **Manager**

Logiciel expert Immunohématologie Grifols

- **Connectivité de laboratoires multiples partageant une même base de données: gestion multi-instruments, multi-sites, multi-LIS**
- **Accès Web**
- **Module d'aide à l'interprétation des anticorps irréguliers**

TYPAGE

GRIFOLS

Blood Typing Manager est un logiciel d'immunohématologie destiné à la centralisation sécurisée de données immunohématologiques. Blood Typing Manager est un dispositif médical de Diagnostic in Vitro conforme au Règlement (UE) 2017/746 relatif aux Dispositifs Médicaux de Diagnostic in Vitro. Classification de l'IVDR Classe A. Veuillez lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. Déclarations de conformité UE et brochures disponibles sur demande. Ce document est destiné exclusivement aux Professionnels de santé.

©2024 Grifols, S.A. All rights reserved worldwide. FR-BTS6-2400003

Fabricant :
Diagnostic Grifols S.A.
Pg. Fluvial 24
08150 Parets del Vallès,
Barcelone, Espagne
Tel : (+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

MICROBIOLOGIE

Pour une gestion automatique des hémocultures positives

La société Copan, spécialiste de la microbiologie, a présenté HEMO, son nouvel automate, ambitionnant de révolutionner le traitement des hémocultures positives.

L'appareil transfère et suit automatiquement les hémocultures positives des flacons de prélèvement sanguin vers Copan BC+ pour un traitement et une analyse automatisés sans souci avec Radian et WASPLab.

L'aliquotage des hémocultures est ainsi simplifié et offre plusieurs avantages :

- la sécurité du personnel : le dispositif empêche les blessures par piqûre d'aiguille et les fuites de sang ;
- le flux de travail optimisé : il prend en charge les tâches répétitives afin de se concentrer sur ce qui compte le plus ;
- la cohérence : il minimise le risque de contamination et d'erreurs au profit des patients ;
- la traçabilité : grâce à la double lecture de codes-barres et à l'imprimante intégrée, chaque échantillon bénéficie d'un suivi propre ;
- le moteur de productivité : les échantillons urgents sont traités sans effort et l'efficacité est assurée 24 heures sur 24.

D'autre part, le système est également compatible avec les flacons d'hémoculture de tiers, pour faciliter l'intégration dans le flux de travail de chaque laboratoire.



Copan – www.copangroup.com

Premier autotest bronchiolite-grippe-covid en pharmacie

Alin triplex, premier autotest combiné de la bronchiolite (VRS), des gripes A et B et de la Covid, a obtenu la nouvelle certification IVDR en Europe et est désormais disponible en pharmacie.

Pensé et conçu originellement pour l'enfant avec son éponge de prélèvement nasal indolore en tant que test pour les professionnels de santé, ce kit est déjà utilisé en France par des centaines de services d'urgences pédiatriques, des services d'urgence adultes, des pédiatres, des médecins et des pharmaciens. Évalué et certifié en France, il a fait l'objet d'études multicentriques préalables sur plus de 10 000 patients, selon les critères fixés par la HAS.

Fiable à 98,3 %, son résultat s'obtient après une manipulation simple en moins de 15 minutes.

Face à cette triple épidémie et à la saturation des centres hospitaliers, ce nouvel autotest permet au pharmacien de se doter d'un outil complémentaire à sa version TROD qu'il est aussi nouvellement en droit de réaliser dans son officine (avec une prise en charge partielle).

Cette avancée favorise en effet une prise en charge plus rapide et plus adaptée des patients, tout en limitant un recours inapproprié aux antibiotiques. Le Docteur Pierre-Olivier Variot, Président de l'USPO (Union de Syndicats de Pharmaciens d'Officine) s'en réjouit : « Grâce à ce nouvel outil de diagnostic – autotest ou TROD – nous sommes désormais capables de différencier une infection virale d'une infection bactérienne, d'éduquer les patients sur les dangers de l'antibiorésistance et de réduire la pression sur les antibiotiques ».

Pour le Docteur Yorick BERGER, porte-parole de la FSPF (Fédération des Syndicats Pharmaceutiques de France), « Avec cette innovation, le pharmacien se place plus que jamais comme le 1er acteur de santé de proximité dans l'accès aux soins, le dé-



pistage et l'éducation des patients en matière d'automédication et d'antibiorésistance ».

Cet autotest est assemblé et conditionné par la filière Tech'Air constituée de 12 ESAT/EA en Ile-de-France qui mobilisent 400 salariés en situation de handicap dans le souci de développement d'une économie inclusive nationale.

AAZ – www.aazlab.fr

PUBLI-PRODUIT

Le GHT Sud Val d'Oise-Nord Hauts de Seine repense ses laboratoires en optant pour un SIL unique : GLIMS

En matière de santé, l'innovation ne cesse de transformer nos pratiques. Trois établissements franciliens, le Centre Hospitalier d'Argenteuil, le Groupement Hospitalier Eaubonne-Montmorency et le CASH de Nanterre, ont décidé de mutualiser leurs examens de laboratoire et d'uniformiser leur Système d'Information de Laboratoire (SIL) en choisissant : GLIMS de la société Clinisys.



Cette initiative repose sur la mise en place d'une base commune, tout en préservant les spécificités propres à chaque établissement. La mutualisation permet de standardiser les pratiques, d'améliorer la qualité des résultats et de réduire les coûts. L'un des principaux avantages est la diminution des délais de traitement des analyses, offrant ainsi un service plus rapide et plus efficace aux patients.

La mise en place de GLIMS a ouvert la voie à d'autres projets structurants, tels que la bactériologie sans papier, et demain la prescription connectée depuis les dossiers patients des établissements.

Cette avancée a permis au groupement hospitalier de gagner du temps, de favoriser l'accès numérique aux résultats et d'assurer une traçabilité accrue des données. La réussite de ce projet repose sur une étroite collaboration entre les trois établissements et l'éditeur Clinisys, chacun apportant son expertise et ses spécificités.

Cette synergie a nécessité un travail de coordination rigoureux et une communication fluide entre les équipes.

Le succès de cette initiative pourrait servir de modèle à d'autres groupements hospitaliers souhaitant optimiser leurs ressources et améliorer la qualité des soins. En mutualisant leurs examens de laboratoire grâce à un SIL unique, les Centres Hospitaliers d'Argenteuil, d'Eaubonne-Montmorency et le CASH Nanterre démontrent qu'une collaboration inter-établissements bien orchestrée peut mener à des avancées significatives dans le domaine de la santé.

• Contact Clinisys : Aurélie Bonnaz : aurelie.bonnaz@clinisys.com
25 rue Tolbiac – 75013 Paris – www.clinisys.com

PUBLI-PRODUIT

Augmentez le niveau d'automatisation du laboratoire d'hématologie !

Sysmex France présente un nouveau module innovant disponible pour la XR-Series : le BT-50.



Plus qu'un simple lecteur de code-barres, le BT-50 offre une capacité de chargement de 100 racks par heure et contribue à l'optimisation du workflow des laboratoires en automatisant une série de tâches qui devaient jusqu'à présent être effectuées manuellement par le personnel du laboratoire.

Unité de stockage des contrôles qualité et du détergent

Le BT-50 peut conserver 9 tubes de XN Check dans son unité de refroidissement intégrée, et 40 tubes du nouveau détergent CellClean Auto.

Automatiser le démarrage de votre chaîne XR-Series

Programmer le démarrage de la ligne d'automatisation XR-9000 est désormais possible, tout comme la programmation de l'analyse des contrôles !

La mesure automatisée des CIQ comprend la mise à température idéale des tubes XN-Check, leur transfert vers les modules d'analyse qui assurent le mélange puis la mesure, et le retour dans la zone de stockage réfrigérée du BT-50.

Un nettoyage peut également être programmé pour un ou plusieurs analyseurs à n'importe quel moment de la journée.

Automatiser l'arrêt de votre chaîne XR-Series

La procédure d'arrêt automatisée est très flexible : choisissez entre programmer le nettoyage puis l'arrêt de la chaîne complète, d'un ou plusieurs modules d'analyse ou du BT-50 lui-même.

Le temps technicien est rationalisé en diminuant les actions manuelles, la standardisation de la gestion des contrôles de qualité est assurée pour plus de sérénité.

Pour en apprendre davantage, rendez-vous sur notre site internet :

<https://www.sysmex.fr/produits/products-detail/bt-50.html>

• Contact : Alice Benyahia benyahia.alice@sysmex.fr

MATERIEL DE LABORATOIRE

Refrigerateur de laboratoire modulaire avec concept jumelé

Spécialiste de la gestion thermique, Technotrans annonce une première mondiale dans le domaine de la réfrigération de laboratoire : un nouveau dispositif composé de modules individuels pouvant être ajoutés selon le principe maître-esclave pour augmenter la capacité de refroidissement. Le module de base (Maitre) atteint une capacité de refroidissement de 1 700 watts. En ajoutant le module d'extension (Esclave), la capacité du système double à 3 400 watts. L'appareil utilise une machine frigorifique à compression avec du R290 (propane) comme réfrigérant naturel. Comme chaque module en contient moins de 100 grammes, il n'est pas soumis aux restrictions de transport aérien. Cela permet une logistique sans restriction et une installation facile des appareils. Même en cas d'interdiction prévue des réfrigérants chimiques en Europe à partir de 2032, le propane reste un réfrigérant d'avenir en raison de son faible PRG (potentiel de réchauffement planétaire) de 3.

Le principe modulaire offre une flexibilité supplémentaire en termes d'inventaire et d'application. L'installation des appareils est très simple : seuls deux tuyaux et une prise d'alimentation doivent être raccordés au module de base. L'électronique détecte automatiquement si un module supplémentaire est connecté. Grâce à ce principe « plug-and-play », la mise en service prend quelques minutes seulement. Il est monté sur roulettes, pour une flexibilité maximale.



Le nouveau contrôleur de point de refroidissement, technotrans ZKS-5, contrôle le fonctionnement de la machine à une température constante, gère tous les dispositifs et traite tous les signaux. Cette technologie de pointe offre toutes les interfaces de communication courantes. La précision de contrôle de 0,1 Kelvin dans le flux d'alimentation du fluide répond aux exigences de précision courantes.

Technotrans SE – www.technotrans.com

PUBLI-PRODUIT

Logiciel d'analyse et d'interprétation des mutations génétiques

navify® Mutation Profiler est une solution logicielle développée par Roche pour l'analyse et l'interprétation des mutations génétiques des tumeurs en oncologie. Ce logiciel est conçu pour aider les professionnels de la santé à prendre des décisions cliniques éclairées en utilisant des données génomiques.

Le logiciel identifie les mutations (ponctuelles, des insertions, des délétions et d'autres altérations génétiques) présentes dans l'ADN des cellules cancéreuses. Il fournit des informations cliniquement pertinentes sur les mutations identifiées comme l'impact potentiel d'une mutation sur le développement du cancer et la réponse aux traitements. En fonction des mutations identifiées, le logiciel peut suggérer des options thérapeutiques ciblées, incluant les thérapies approuvées et les essais cliniques en cours. Cela aide les oncologues à choisir les traitements les plus appropriés pour leurs patients.

navify® Mutation Profiler s'appuie sur une vaste base de données de littérature scientifique, de directives médicales professionnelles et de résultats d'essais cliniques pour fournir des interprétations fondées sur des preuves.



Le logiciel génère des rapports détaillés et personnalisés qui peuvent être utilisés par les médecins pour discuter des résultats avec leurs patients et prendre des décisions thérapeutiques.

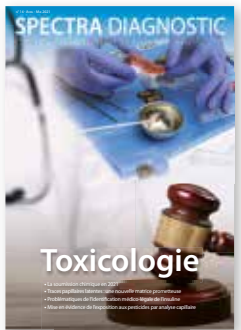
navify® Mutation Profiler est conçu pour transformer les données génomiques complexes en informations exploitables qui peuvent améliorer la prise en charge des patients atteints de cancer.

• Roche Diagnostics France – 2 avenue du Vercors – 38240 Meylan
 Contact : Carole Donne-Goussé – carole.donne-gousse@roche.com
www.diagnostics.roche.com

MC-FR-02654 – 07/2024

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



La revue **Spectra Diagnostic** en accès gratuit sur notre site web www.spectradiagnostic.com



PRESSE DIAGNOSTIC



SPECTRA DIAGNOSTIC

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

LISTE DES ANNONCEURS

BD page 57

Biomed-J page 31

BYG4lab pages 32-33 et 54

ClarisyS Face sommaire et page 58

ClinisyS pages 21 et 61

COFRAC page 6

Data Innovations page 9

Diagast page 55

Diasorin pages 16-17

Elitech pages 8 et 30

Eurobio pages 19 et 20

Greiner pages 22 à 24

Grifols page 59

Hycor page 11

LBI pages 12-13 et 15

Roche Diagnostics 4^e de couverture et page 62

Sebia 2^e de couverture

SFIL page 35

Stago pages 26-27, 28-29 et 58

Sysmex page 61

The Binding Site 3^e de couverture

Valab page 7

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE TRANSFORMANTE DU DIAGNOSTIC BIO-CES



La revue

Spectra Diagnostic

en accès gratuit
sur notre site web

www.spectradiagnostic.com



PRESSE DIAGNOSTIC



SPECTRA DIAGNOSTIC

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

Contact Publicité

Catherine Leclercq

E-mail : catherine.leclercq@spectradiagnostic.com

Tél : + 33 6 89 46 39 28

Utiliser le test Freelite Mx™ Kappa pour calculer l'index Kappa

Le dosage des chaînes légères libres kappa dans le LCS avec le test Freelite Mx Kappa aide au diagnostic de la Sclérose En Plaques et des maladies neurologiques caractérisées par la synthèse intrathécale d'immunoglobulines.

- Excellente corrélation avec les BOC
- Automatique & quantitatif
- Non subjectif
- Rapide

Solution complète pour les tests LCS

Découvrez comment votre laboratoire peut en bénéficier en contactant TBS.FRAInfo@thermofisher.com ou en visitant thermofisher.com/bindingsite

 **Binding Site**
part of Thermo Fisher Scientific

cobas® t 511/711



Intégrez l'innovation en hémostase

Toute la technologie cobas® appliquée à l'hémostase

Oubliez la gestion des réactifs...



...Osez l'innovation.

Découvrez les solutions cobas®



cobas® pro



cobas® pure

Ces trois innovations, harmonisées et complémentaires, transforment votre laboratoire grâce à une intégration optimale.

Pour en savoir plus, scannez le QR Code.

Le cobas t 511 coagulation analyzer et le cobas t 711 coagulation analyzer sont des analyseurs de coagulation autonomes, entièrement automatisés, destinés à la détermination qualitative et quantitative in vitro des analytes de coagulation dans le plasma humain citraté et dont les résultats aident à diagnostiquer les anomalies de coagulation et à suivre les traitements anticoagulants.

Dispositif médical de diagnostic in vitro. Classe A

Fabricant : Roche Diagnostics GmbH (Allemagne) - Distributeur : Roche Diagnostics France

Lire attentivement les instructions figurant dans les manuels d'utilisation.

Guide de l'utilisateur version 6.0 - Version du logiciel 2.3 - mars 2023.



cobas®