

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL

- Comment la Covid a modifié l'approche de la biologie délocalisée
- Méningo-encéphalite à WNV chez un patient immunodéprimé
- La réponse des biotechnologies à l'obésité
- Alexandre Yersin, microbiologiste, explorateur et agriculteur

Optimisez vos analyseurs Stago

Avec notre nouveau
Data Manager



Minimisez
Temps Analytique
Total



Maximisez
Gestion de la qualité

- Auto-validation des résultats
- Alertes TAT
- Règles d'expertise brevetées
- Validation de méthodes
- Gestion complète des Contrôles de Qualité



Diagnostica Stago S.A.S

Lire attentivement les instructions figurant dans le (les) manuel(s) d'utilisation

sthemE est une marque du Groupe Stago. Les droits relatifs aux marques et logos utilisés dans ce document appartiennent au Groupe Stago. L'utilisation de ces marques n'est pas permise sans l'autorisation du Groupe Stago.


Stago

Diagnostics is in our blood.

BIOMED-J 2024 : misez sur la biologie médicale pour relever le système de santé !



Lionel BARRAND,
Co-Président
des BIOMED-J

A lors que nous nous approchons du congrès BIOMED-J 2024, prévu les 23 et 24 mai au Palais des Congrès (Porte Maillot, Paris), nous anticipons avec enthousiasme une nouvelle édition de ce congrès emblématique, dans une **période charnière pour la biologie médicale**. Fort de son succès retentissant en 2023, avec 75 partenaires, 881 participants, et plus de 80 conférences médicales, les BIOMED-J continuent de tracer la voie de **l'innovation et de l'excellence !**

L'édition précédente a été un hymne à la profession, mettant en lumière l'expertise du biologiste médical, les innovations biotechnologiques, et l'utilisation de l'intelligence artificielle dans la biologie. Les **sessions disruptives**, les **débats nourris**, et les expérimentations de terrain ont mis en évidence l'importance croissante du biologiste médical dans le système de santé, au carrefour des autres spécialités médicales.

La richesse des sujets abordés, de la **gestion du métabolisme osseux à la microbiologie**, en passant par l'**AMP**, les **maladies cardiovasculaires et émergentes**, a souligné le rôle central du biologiste médical dans le parcours de soins des patients.

De plus, les discussions sur l'accès aux soins en laboratoire, la télémédecine, et les innovations numériques ont projeté les participants dans la biologie médicale du futur.

Les BIOMED-J 2024 poursuivent sur cette lancée, en se focalisant sur **l'évolution du métier**, **l'expansion des missions des biologistes**, la **coopération scientifique internationale et toutes les actualités scientifiques dans tous les domaines de la biologie**.

Une salle sera réservée pour échanger librement **sur les actions syndicales mises en œuvre pour faire évoluer le métier**, et nous permettra de soulever le dessous des cartes de nos discussions avec les autorités.

Nous nous engageons à offrir un environnement propice à l'apprentissage, au partage, et à l'innovation.

Les diagnostics médicaux, fondés en grande partie sur les examens de biologie, sont au cœur de notre santé. Les BIOMED-J se positionnent donc comme un événement crucial, non seulement pour les professionnels mais aussi pour nos partenaires industriels, conscients de l'importance des examens biologiques dans la prise en charge de sa santé.

Nous vous attendons nombreux pour célébrer ensemble la diversité et l'avenir de notre profession.

Rejoignez-nous pour deux jours de formations, d'échanges, et de découvertes au sein de notre communauté dynamique et engagée.

Deux journées DPC sont prévues dans une salle dédiée, une sur la prévention des infections et de l'antibiorésistance et une autre sur le dépistage et la prise en charge des cancers (n° d'action 17472325003 et 17472325004, en attente de validation de l'agence nationale du DPC).

Les BIOMED-J 2024, plus qu'un congrès, c'est une célébration de notre métier, une opportunité de se rencontrer, d'échanger et de grandir ensemble. Venez participer à cette aventure enrichissante, nous vous promettons une expérience inoubliable.



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



 **Noveos^{flex}** 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

SOMMAIRE

#31 FÉVRIER - MARS 2024



Photo : © Shutterstock

ABONNEMENT

Page 33

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
BIOMED-J 2024 : misez sur la biologie
médicale pour relever le système de santé !
Lionel BARRAND

05 — ACTUALITÉS
05 — Vie des sociétés
20 — Profession
28 — Sciences
30 — Manifestations

32 — BIOTECHNOLOGIES
Fusions & Acquisitions : en route vers les nichebusters !
ARSIA AMIR-ASLANI, GEORGES EL HADDAD

34 — BOURSE & BIOTECHS
L'indice Next Biotech accuse le coup dans un contexte
d'euphorie boursière liée à l'intelligence artificielle
SAM RASHIDI, GEORGES EL HADDAD, BAPTISTE BOUNEKIR, ARSIA AMIR-ASLANI

36 — BIOTECHNOLOGIES
La réponse des biotechnologies à l'obésité
ZEPHYR XU, MARINE IRDEL, AHMED AZIZ AMRI, NAFISSA KADERHAI,
CÉLINE TRAN, ARSIA AMIR-ASLANI
DOSSIER PRÉPARÉ PAR LE ADVANCED MASTER IN BIOMEDICAL
MANAGEMENT DE GRENOBLE ECOLE DE MANAGEMENT

40 — HISTOIRE DES SCIENCES MÉDICALES
Alexandre YERSIN,
microbiologiste, explorateur et agriculteur
PATRICE BOUREE

46 — LABORATOIRE PRATIQUE
Comment la crise sanitaire a modifié
notre approche de la biologie délocalisée
DELPHINE LACOURT, CAMILLE BOUTIN, CLÉMENTINE MARLAS, NASSIMA PEIXOTO MOKHTAR,
MARIE-LAURE VABRE, CAROLINE COULON, ANNE-SOPHIE BARGNOUX, JEAN-PAUL CRISTOL

54 — CAS BIOCLINIQUES
Méningo-encéphalite à West Nile Virus :
A propos d'un cas chez un patient immunodéprimé
ELISABETH ROTH-JARROUX, AURÉLIE SMETS, PAULINE TISSERAND,
ERIC GARDIEN, MOHAMED-RIADH BEN JDIDIA

56 — 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

Roche rachète la technologie Point of Care de LumiraDx



Siège de Roche Diagnostics France à Meylan

Le géant du diagnostic Roche a amorcé le rachat de certains segments du groupe LumiraDx, liés à sa technologie innovante en Point of Care. A la clôture de cette transaction, prévue pour la mi-2024, les entités acquises seront entièrement intégrées à Roche Diagnostics. Selon les termes de l'accord, Roche paiera un prix d'achat de 295 millions de dollars US et un paiement supplémentaire pouvant atteindre 55 millions de dollars US.

« L'ajout de la technologie LumiraDx à notre portefeuille de produits diagnostiques nous permettra de transformer les tests sur le lieu de soins », a déclaré Matt Sause, PDG de Roche Diagnostics. « LumiraDx a mis au point une plateforme très polyvalente qui offre de solides performances dans de multiples domaines pathologiques et technologiques. Nous pensons que cela permettra un meilleur accès des patients à des résultats nécessaires dans des environnements de soins de santé décentralisés dans le monde entier. »

Véronique Ameye, directrice générale de LumiraDx, a ajouté : « Depuis notre création, nous avons cherché à transformer les soins de santé de proximité en regroupant de multiples tests au point d'intervention sur un seul instrument. Nous sommes ravis

que Roche poursuive ce travail important et augmente sa portée dans le monde entier. Cela permettra à un plus grand nombre de patients d'avoir un accès rapide et facile à de meilleurs tests de diagnostic. »

La transaction s'inscrit dans la vision de Roche de permettre des soins de santé davantage centrés sur le patient, avec des solutions POC couvrant l'ensemble du parcours du patient - du domicile, de la pharmacie ou du cabinet du médecin généraliste jusqu'à la salle d'urgence, l'unité de soins intensifs et autres soins. La plateforme technologique acquise offre une large gamme de tests d'immunoessais et de chimie clinique, avec un grand potentiel pour des tests supplémentaires à haute valeur médicale dans le futur. Ces tests peuvent être conservés à température ambiante, ce qui permet de les manipuler facilement dans divers environnements de soins décentralisés. Roche pourra tirer parti de sa vaste portée mondiale et de son réseau d'utilisateurs bien établi pour développer l'implantation de ce système.

• LumiraDx – www.lumiradx.com

• Roche Diagnostics – <https://diagnostics.roche.com>

BYG4lab signe un accord de partenariat pour l'IA de GeodAlsics

Afin de renforcer son offre d'épidémiologie et de gestion des infections Ynfectio, BYG4lab, leader dans les solutions de data management en biologie médicale, signe un accord de partenariat avec la société GeodAlsics qui développe des logiciels d'aide à la décision clinique basés sur l'Intelligence Artificielle (I.A.) générative.

Dans les établissements de soins, la détection rapide des infections associée aux soins ainsi que les dispositifs d'alertes associés à la possible contamination de patients porteurs de bactéries multirésistantes sont des enjeux majeurs de santé publique. Les impacts sont à la fois médicaux et économiques. BYG4lab entend coupler l'utilisation d'Ynfectio avec la solution d'I.A. générative développée par GeodAlsics et permettre ainsi d'alerter sur l'apparition d'un foyer avec plus de sensibilité, et donc plus en amont, afin que des mesures préventives et correctives puissent être déclenchées au plus tôt. GeodAlsics utilisera toutes les données issues d'Ynfectio couplées à son expertise en I.A. pour réaliser les détections de transmissions croisées.

« Ce partenariat avec BYG4lab marque une étape importante dans la diversification des applications offertes par nos algorithmes d'I.A. Cela nous ouvre des perspectives uniques d'analyser des tendances subtiles et de fournir des informations cruciales pour les centres de santé », a déclaré Arnaud Attyé, président de GeodAlsics.

« Les algorithmes d'I.A. de GeodAlsics combinés à notre expertise dans les domaines de l'épidémiologie et de gestion des infections vont nous permettre d'exploiter au mieux les données à la fois disponibles dans nos solutions Ynfectio et plus généralement dans les institutions. Nous sommes très heureux de pouvoir contribuer encore plus activement au sein des établissements de santé à l'amélioration du parcours de soin des patients », a commenté Cyril Verhille, président de BYG4lab.

• BYG4lab – www.byg4lab.com

• GeodAlsics – www.geodaisics.com

Ilke Panzer, nouvelle directrice de la division Greiner Bio-One

Le 1^{er} février 2024, Ilke Panzer (57 ans) a pris la tête de Greiner Bio-One, la division Technologie médicale de Greiner, succédant à Manfred Stanek.

Née en Allemagne, c'est aux Etats-Unis qu'elle commence sa carrière, chez General Electric où elle occupe notamment le poste de directrice générale de Global Ultrasound. Avec une expérience de management chez Assurance Laboratories LLC, Blood Center of Wisconsin et Johnson & Johnson, elle possède une excellente connaissance du secteur des soins de santé et de l'industrie pharmaceutique.

Ilke Panzer est diplômée en ingénierie, en ingénierie informatique et en ingénierie des systèmes de l'Université du Connecticut et de l'Université technologique nationale de Fort Collins, dans le Colorado. Depuis 2017, elle est membre du conseil de surveillance de Sartorius AG, fournisseur allemand d'équipements pharmaceutiques et de laboratoire.

« Nous sommes ravis d'accueillir Ilke Panzer en tant que directrice de la division. Nous avons été convaincus par son impressionnante carrière au sein de grandes entreprises américaines [...]. Elle possède une expérience internationale considérable dans le secteur, mais elle est également familière avec la culture européenne. Une véritable victoire pour Greiner Bio-One ! », a déclaré Axel Kühner, PDG de Greiner AG.



« Ilke Panzer allie une solide expertise industrielle à une vision internationale et à un engagement en faveur de l'innovation. Sa compréhension du leadership et ses valeurs font d'elle une excellente recrue pour Greiner », a commenté Manfred Stanek, directeur des opérations de Greiner AG et PDG intérim de Greiner Bio-One.

« Je me réjouis de la confiance qui m'a été accordée [...]. Mon objectif est d'exploiter le potentiel de Greiner Bio-One et de contribuer de manière significative à une croissance durable », a déclaré Ilke Panzer, nouvelle directrice de Greiner Bio-One.

Greiner Bio-One – www.gbo.com

Antibiorésistance : bioMérieux rachète Lumed et ses logiciels

En début d'année, bioMérieux a racheté Lumed, une société de logiciels qui a créé un système d'aide à la décision clinique destiné à soutenir les hôpitaux dans l'optimisation des prescriptions d'antibiotiques et la surveillance des infections associées aux soins.

bioMérieux possédait déjà 16 % du capital de la société canadienne, les deux sociétés collaborant étroitement depuis 2017. L'acquisition des 84% du capital restant représente un investissement de près de 9 millions d'euros.

Les solutions logicielles de pointe ainsi acquises permettent de garantir que les directives locales en matière de prescription d'antibiotiques soient respectées et appliquées. Ces solutions fournissent aux professionnels de la santé les informations nécessaires pour optimiser leurs programmes de bon usage des antibiotiques et de prévention et de contrôle des infections, afin d'assurer une meilleure prise en charge de leurs patients, de lutter contre l'antibiorésistance et d'améliorer la lutte contre les infections.

Les données de diagnostic et autres données vitales obtenues tout au long du parcours de soins, lorsqu'elles sont analysées par des logiciels intelligents, sont essentielles pour aider au processus de prise de décision, afin d'apporter une prise en charge optimale aux patients. Les solutions de Lumed complètent parfaitement la large gamme de solutions logicielles de bioMérieux : BioMérieux Vision Suite.

« Pour bioMérieux, il est essentiel d'étendre le champ d'application des tests de diagnostic au-delà du seul laboratoire. Actuellement, de nombreux hôpitaux dans le monde s'organisent

autour de la question essentielle de l'antibiorésistance et de la prévention des infections. Avec Lumed, nous fournissons des solutions aux équipes chargées de la bonne gestion des antibiotiques afin d'améliorer leur travail au quotidien. Les logiciels contribuent à optimiser le processus de soins, ainsi que les coûts et la prise en charge des patients », ajoute Jennifer Zinn, Executive Vice President, Clinical Operations de bioMérieux.

Vincent Nault, Directeur Général de LUMED, déclare : « L'alliance avec bioMérieux s'inscrit dans notre volonté de faire progresser le bon usage des antibiotiques et la prévention des infections grâce à nos modules de pointe comme APSS ou ZINC. Nous pensons que l'association des solutions logicielles innovantes de LUMED avec la présence mondiale et les compétences de bioMérieux dans le domaine du diagnostic créera une synergie forte. Ensemble, nous pouvons améliorer la prise en charge des patients, lutter contre l'antibiorésistance et contribuer au développement des pratiques de soins de santé. »

Le rachat de LUMED illustre la volonté de bioMérieux de développer son portefeuille de solutions d'analyse de données, tout en continuant à se concentrer et à s'engager pour le bon usage des antibiotiques et pour la prévention et la lutte contre les infections. bioMérieux va ainsi accueillir l'équipe de Lumed et commencer à tirer parti de son réseau commercial mondial afin d'étendre la disponibilité de ce logiciel auprès des patients.

• bioMérieux – www.biomerieux.com

• Lumed – <https://lumed.ca>

making a difference



Nous serons
présents **stand 42**
sur le Congrès
Biomed J



L'AVENIR DU PRÉ-ANALYTIQUE COMMENCE ICI

DIGITALISATION

Greiner Bio-One e-health
Modules & Solutions

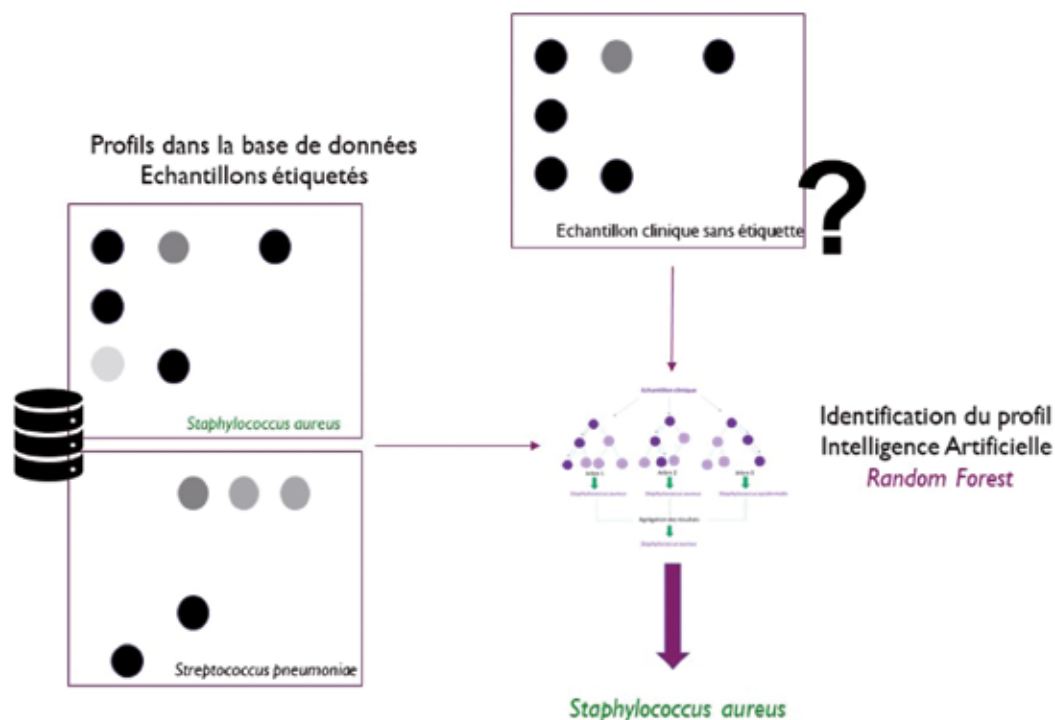
Sécurisez, optimisez, digitalisez
votre phase pré-analytique.

www.gbo.com

Greiner Bio-One SAS / Courtaboeuf, France / E-MAIL accueil.france@gbo.com
We are a global player / Find the contact details of your local partner on our website.


greiner
BIO-ONE

La valeur ajoutée du Machine Learning dans le DIV des maladies infectieuses



DENDRIS utilise un algorithme d'apprentissage automatique pour délivrer les résultats des échantillons cliniques analysés. A partir d'une base d'apprentissage constituée d'échantillons étiquetés (supervisés) l'algorithme va construire son modèle. Grâce à ce modèle, il va pouvoir fournir des prédictions sur de nouveaux échantillons de façon **automatique, fiable et rapide**.

Cet algorithme est utilisé pour nos **applications CE-IVD** DendrisKIT ostéo-articulaires (OA) et Dermatophytes (DP). L'algorithme choisi par Dendris est basé sur la combinaison d'arbres **de décisions**. Cet algorithme appelé Random Forest a été proposé en 2001 par Leo Breiman, membre de l'académie des sciences aux USA. Ce programme est très utilisé en **Intelligence Artificielle (IA)** pour résoudre des problèmes de prédiction notamment dans le domaine de la santé (1832 citations sur PubMed en 2022). Dès la création de Dendris, les équipes ont adapté et paramétré le Random Forest afin d'exploiter au mieux les **données** générées par la biopuce **DendrisCHIP**.

Le machine learning sans cesse amélioré permet aujourd'hui de répondre au mieux aux attentes de nos clients par une **sensibilité et spécificité** de détection des pathogènes optimales qui en fait un **outil puissant** au service des **patients**.

Les échantillons passés sur l'application enrichissent la base d'apprentissage permettant au modèle de devenir de plus en plus **performant** et d'élargir les panels avec de nouvelles cibles.

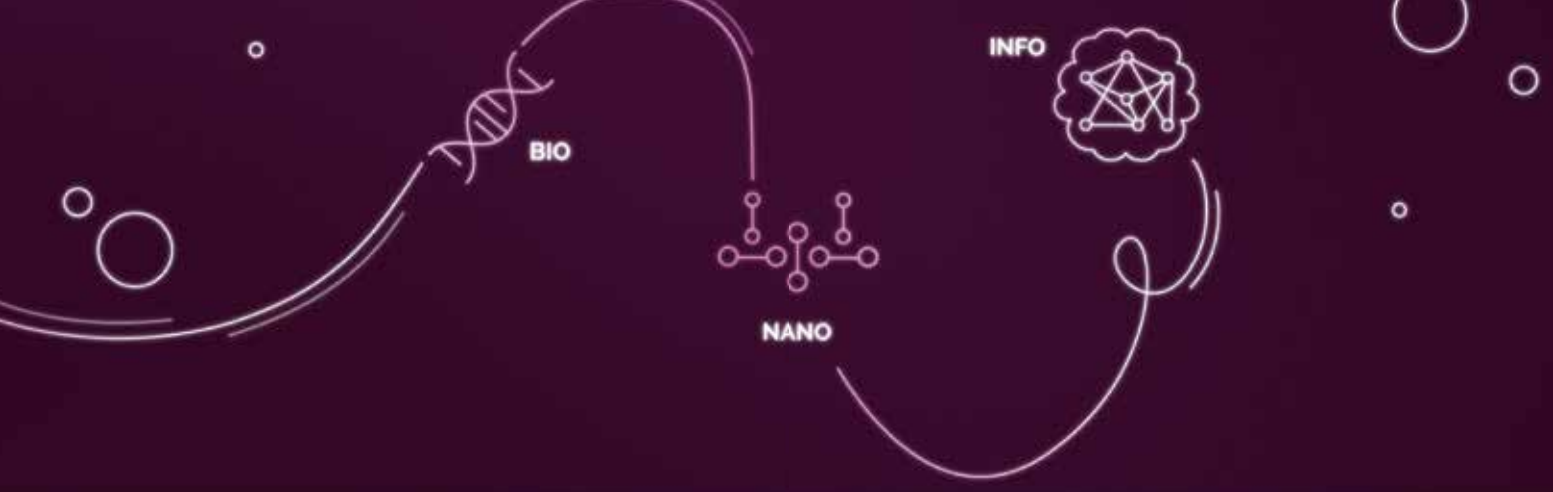
L'application et les données sont hébergées sur des serveurs (dual site) certifiés **hébergeur de données santé (HDS)**.

La certification HDS garantit la **sécurité** par un cryptage des données et une politique de **confidentialité** stricte. ■



Dendris
MOLECULAR DIAGNOSIS

• DENDRIS – 335 rue du chêne vert – 31670 LABEGE
Tél : +33 (0)5 31 61 95 36 – Email : nvandenbroucke@dendris.fr
www.dendris.fr



La solution DENDRIS : Diagnostic moléculaire syndromique Innovant

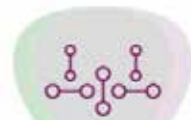
Triple combinaison gagnante



BIO

La technologie est basée sur une **PCR multiplex complexe** lue par une biopuce sur plateforme d'hybridation **automatisée**

Un revêtement nano chimique de **Dendrimères**, appliqué à une **puce à ADN**, augmente la densité des sondes



NANO



INFO

L'interprétation des résultats biologiques se fait grâce à un logiciel d'**analyse des profils** obtenus et comparés à une base de données de référence constituée par **Machine Learning (IA)**

Les DendrisKIT Infections Ostéo-Articulaires (OA) et Dermatophytes (DP) sont déjà disponibles et certifiés CE-IVD



Le Groupe Softway Medical fait l'acquisition de SBIM

Le Groupe Softway Medical - éditeur, intégrateur et hébergeur français en santé numérique - fait l'acquisition de SBIM, société belge spécialisée dans les solutions logicielles pour le secteur hospitalier belge et luxembourgeois. La signature a eu lieu le 28 février 2024.

C'est une étape importante pour le Groupe Softway Medical puisqu'il s'agit de sa première croissance externe à l'international. Il confirme ainsi sa volonté de s'imposer comme un acteur incontournable sur le secteur de la e-santé en Europe.

Les deux entreprises collaborent depuis deux ans sur des projets d'envergure comme Polaris (déploiement d'un Dossier Patient Informatisé au sein du réseau Phare). Cette coopération couronnée de succès leur a permis de tisser des liens étroits et de faire la démonstration de leur complémentarité.

Cette acquisition permet au Groupe Softway Medical d'élargir son offre de solutions (DPI, médecine nucléaire, cabinets de ville, laboratoire de biologie, logistique de pharmacie hospitalière) en intégrant les solutions administratives, médicales, RH et logistique de SBIM. L'entreprise entend renforcer sa présence sur le marché belge en s'appuyant sur le positionnement de SBIM qui représente environ 33 000 lits et 85 % des hôpitaux de Wallonie-Bruxelles et souhaite accélérer sa croissance internationale en utilisant la Belgique comme passerelle vers d'autres pays nord européens.

« Avec ce rachat, les planètes sont alignées pour donner une dimension internationale à Hospital Manager, notre Dossier Patient Informatisé. Après avoir éprouvé notre modèle avec succès en France, nous sommes désormais en ordre de marche pour le répliquer sur de nouveaux marchés », a déclaré Patrice Taisson, président du Groupe Softway Medical.



De gche à dte: Patrice Taisson - Président du Groupe Softway Medical, Marc Denil - Administrateur Délégué chez SBIM, Geert Ledeganck - KeyHos, Manager chez SBIM, Gilles Juin - DGA Opérations du Groupe Softway Medical, et Didier Lefebvre - Administrateur Délégué chez SBIM

« Cette décision est un engagement envers nos clients et nos équipes. Elle renforce la pérennité de SBIM, élargit notre offre et accroît notre position sur le secteur de l'IT médical grâce à de nouvelles synergies créées avec le Groupe Softway Medical. Au-delà des intérêts stratégiques que représente cette opération pour les deux parties, ce rapprochement est aussi la résultante de valeurs et de visions communes autour de la e-santé », a commenté Marc Denil, administrateur délégué chez SBIM.

Groupe Softway Medical – 29 Allée de Saint-Jean ARTEPARC
Bâtiment D – 13710 Fuveau – Tél. : +33 (0)4 88 71 13 00
contact@softwaymedical.fr – www.softwaymedical.fr

Premier logiciel d'interprétation des résultats de tests sanguins certifié EU-MDR

Smart Blood Analytics Swiss (SBAS) est le premier fournisseur de logiciels d'interprétation des tests sanguins par IA à obtenir la certification EU-MDR (*European Medical Device Regulation*). La société souhaite établir ainsi de nouvelles normes en matière d'interprétation des résultats des tests sanguins. Basée sur la base de données européenne des dispositifs médicaux, cette réalisation marque une étape importante, positionnant l'éditeur parmi seulement 10 entreprises de dispositifs médicaux d'IA reconnues avec la prestigieuse certification EU-MDR à ce jour.

Le processus de certification EU-MDR est une évaluation rigoureuse et complète de la sécurité, de la qualité et de la conformité des dispositifs médicaux avec les exigences de l'Union européenne en la matière.

La solution innovante de SBAS améliore non seulement la rapidité et la précision de l'interprétation des résultats des tests sanguins, mais permet également aux professionnels de santé d'obtenir des informations précieuses sur la santé des patients. En rationalisant le processus de diagnostic, SBAS Software contribue à des décisions médicales plus rapides et plus précises.

En tant que premier fournisseur de logiciels d'aide à la décision clinique à obtenir la certification EU-MDR pour un produit utilisant l'IA dans l'interprétation des résultats des tests sanguins, Smart Blood Analytics Swiss se dit prêt à ouvrir la voie à l'avancement du processus de diagnostic médical.

Smart Blood Analytics Swiss – www.smartbloodanalytics.com

MALARIA

Test de diagnostic moléculaire
adapté aux urgences



Certifié CE conforme à l'IVDR

- Test unitaire sur système EasyNAT®
- Temps d'analyse : 47 minutes
- Sensibilité : 99,7% / Spécificité : 100%
- Détection des 5 espèces de parasites responsables du paludisme chez l'humain (*P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale* et *P. knowlseyi*)

25 analyses disponibles

- Infections respiratoires
- Tuberculose
- Maladies Sexuellement Transmissibles

Une unité de bioproduction mutualisée dédiée aux biotechs et unique en France à Montpellier



La récente crise de la Covid-19 a souligné l'importance pour la France d'accélérer la relocalisation de la production de médicaments essentiels sur le territoire pour remédier aux pénuries.

INITS, société de conseil spécialisée dans le développement pharmaceutique des produits de biotechnologies et dans l'assurance qualité, franchit une étape significative avec la création de l'unité de bioproduction INITS SMO - pour *Shared Manufacturing Organisation* - dédiée au développement et à la production de candidats médicaments innovants par et pour les sociétés de biotechnologies pour utilisation dans le cadre de leurs essais précliniques et cliniques.

Pour un coût estimé à 27 millions d'euros, cet établissement pharmaceutique mettra à disposition des sociétés de biotechnologie clientes des espaces de production mutualisés et modulables selon leurs besoins, depuis les phases de développement jusqu'à la production des lots et la certification finale. Il sera également en mesure d'assurer les étapes de remplissage (*fill*

& *finish*), de conditionnement, de contrôle, de libération des lots et de livraison vers les sites cliniques, ce qui fera d'INITS SMO un des rares acteurs du domaine en France à offrir une solution globale et le seul à offrir une solution mutualisée. Le bâtiment sera opérationnel fin 2025 avec une exploitation prévue début 2026.

Vincent Bounes, vice-président de la Région Occitanie en charge de la Santé, ajoute « Cette installation contribuera au renforcement de la filière de bioproduction en France en mettant à disposition des entreprises de biotechnologie les outils nécessaires pour démontrer l'efficacité de leurs produits et ainsi ouvrir la voie aux traitements du futur. Il s'agit donc à la fois d'un enjeu de santé mais aussi de souveraineté, car il permettra d'accroître la production et l'industrialisation sur notre territoire de thérapies innovantes. »

INITS – www.inits-group.com

Endométriose : La HAS confirme l'efficacité de Ziwig Endotest

Ziwig, entreprise française en pointe dans le domaine de la biotechnologie et de la santé des femmes, a eu la satisfaction de voir la HAS confirmer l'efficacité de son test salivaire innovant de diagnostic de l'endométriose, Ziwig Endotest®. Ce test, déjà distingué par le prix Galien et publié dans le *New England Journal of Medicine Evidence*, marque une avancée majeure dans le diagnostic de cette condition complexe.

Yahya El Mir, fondateur de la société a indiqué : « C'est un moment important pour les femmes qui souffrent d'endométriose, une maladie souvent difficile à diagnostiquer. Ziwig Endotest® promet un diagnostic fiable, rapide et non invasif, réduisant ainsi considérablement l'errance diagnostique pour des milliers de patientes. »

Ziwig Endotest® se distingue par son approche non invasive et sa technologie de rupture qui associe l'analyse de l'ARN et l'Intelligence Artificielle. Cette technologie offre une alternative aux procédures diagnostiques traditionnelles, souvent longues, opératoire dépendantes et invasives, et fournit des résul-

tats rapides et fiables. L'objectif est maintenant de rendre ce test disponible le plus rapidement possible pour toutes les femmes éligibles qui en ont besoin.

Ce test marqué CE est destiné aux patientes âgées de 18 à 43 ans présentant des symptômes évocateurs d'endométriose et dont les résultats des examens d'imagerie sont normaux ou équivoques, avant un traitement médical empirique. Il est également destiné aux patientes présentant des symptômes évocateurs d'endométriose persistants malgré un traitement médical et lorsque les résultats de l'examen d'imagerie sont normaux ou équivoques.

La reconnaissance de la HAS est un témoignage du potentiel disruptif de la technologie Ziwig, qui ne se limite pas à l'endométriose. Des projets en cours, notamment l'étude GynARN, visent à développer des diagnostics salivaires pour d'autres pathologies gynécologiques, en oncologie ou en neurologie, en s'appuyant sur cette même technologie innovante.

Ziwig – <https://ziwig.com>



LAUNCH
DIAGNOSTICS

FRESIST

Tests rapides pour le diagnostic de l'antibiorésistance



Simple, Fiable Rapide



Gamme étendue

OXA-48, KPC, NDM, VIM, IMP
OXA-40/OXA-58, OXA-23, CTX-M, OXA-163



Tous types de Prélèvements

Culture bactérienne, hémoculture,
écouvillon rectal



LAUNCH
DIAGNOSTICS

Pour toute demande d'information, n'hésitez pas à nous contacter par téléphone au 0805 119 482 ou par mail à info@launchdiagnostics.fr

MSDAvenir soutient Nantes Université contre l'antibiorésistance des pneumonies

MSDAvenir, le principal fonds de dotation en Europe dédié à la santé et aux sciences du vivant, soutient le projet de recherche Phenomenon, coordonné par Nantes Université et associant le CHU de Nantes ainsi que l'AP-HP. Ce programme a pour objectif de comprendre le rôle encore méconnu du microbiome respiratoire dans le cadre de l'antibiorésistance afin de renforcer la lutte contre la pneumonie.

La mortalité des personnes hospitalisées atteintes de pneumonie communautaire (PC) est élevée. Elle atteint environ 25 % chez les patients intubés. De plus, les pneumonies acquises sous ventilation mécanique (PAVM) font partie des affections nosocomiales graves qui surviennent fréquemment chez les patients hospitalisés en unités de soins intensifs (USI), et dont les échecs de traitement concernent 30 % des patients.

Porté par deux responsables d'équipe de recherche française (le Pr Antoine Roquilly, Nantes Université, CHU de Nantes et le Pr Jean-François Timsit, Unité de médecine intensive réanimation des maladies infectieuses, Hôpital Bichat (AP-HP), Université Paris-Cité), le programme de recherche Phenomenon a pour objectif d'étudier le lien entre la composition du microbiome respiratoire et la réponse au traitement antibiotique, en termes de succès clinique et microbiologique mais aussi d'émergence de résistance aux antibiotiques.

L'étude du microbiote respiratoire et plus encore du microbiome est récente. De fait, l'équipe réunie dans le cadre de ce projet de recherche est la seule au monde à l'étudier dans des

cohortes multicentriques sur des durées prolongées de plusieurs mois. De plus, le lien entre le résistome, la composition du microbiome respiratoire et la réponse au traitement antibiotique sera considéré pour la première fois.

Pour le Pr Jean-François Timsit, co-porteur du projet, il est nécessaire d'avoir « *une approche multi-expertises : experts de la pneumonie, microbiologistes spécialistes de l'antibiorésistance, du microbiome et du résistome, experts de la recherche translationnelle et des modèles animaux de dysbioses pulmonaires.* »

Tout l'enjeu de ce programme de recherche réside dans la démonstration qu'une modification spécifique du microbiome, fondée sur des sous-phénotypes de pneumonies communautaires ou acquises sous ventilation définis en fonction de la présence de gènes de résistance aux antibiotiques, peut améliorer la prise en charge de la pneumonie.

« *La réponse que peut apporter Phenomenon face à l'antibiorésistance est d'autant plus importante qu'elle peut largement influencer la pratique quotidienne des professionnels de santé face à la pneumonie et donc changer la donne pour des centaines de milliers, voire des millions de patients. Rappelons que l'antibiorésistance pourrait devenir la principale cause de décès dans le monde d'ici 2050* » conclut le Dr Golriz Pahlavan, administratrice de MSDAvenir, directrice médicale MSD France.

- CHU de Nantes – www.chu-nantes.fr
- MSDAvenir – www.msdavenir.fr
- Nantes Université – www.univ-nantes.fr

PUBLI-COMMUNIQUÉ

La cybersécurité, une priorité pour Clinisys

Quand il s'agit de sécurité informatique, les équipes de Clinisys (éditeur des logiciels GLIMS, GLIMS Genetics, DaVinci et CyberLab), mettent tous les moyens en œuvre pour garantir à leurs utilisateurs des solutions robustes et testées selon les best practices.

Le cas où le niveau de sécurité doit être maximal ?

Les serveurs de résultats / prescription ! Car c'est ici que s'échangent la plupart des données de santé. C'est ainsi, qu'à chaque version majeure du logiciel CyberLab, qui combine des fonctions de serveur de résultats et prescriptions mais aussi de portail patients, l'application est soumise à des tests de pénétration rigoureux afin de garantir le plus haut niveau de protection des données à leurs clients. De base, toutes les mesures indispensables pour protéger les informations sensibles sont prises mais ce qui est plus rare, c'est que Clinisys suit le référentiel produit par l'OWASP Top 10. L'OWASP Top 10, c'est une norme mondialement reconnue pour les risques de sécurité des applications web. Elle fournit aux développeurs des informations essentielles sur les dernières vulnérabilités et sur les plus critiques.

Pour confirmer la robustesse de CyberLab, Clinisys fait également appel à une société d'audit externe pour effectuer, à son tour, des tests de pénétration approfondis pour simuler des attaques réelles afin d'identifier les vulnérabilités. Les menaces détectées sont ensuite classées en fonction de leur gravité et l'équipe CyberLab analyse ces menaces puis prend les mesures nécessaires avant la sortie de version.

Les cybercriminels sont constamment à la recherche de failles pour les exploiter à leur profit. Il est donc important que chaque client s'efforce de suivre les dernières mises à jour fonctionnelles et de sécurité fournies par leurs éditeurs.

Rappelons que CyberLab est le serveur de résultats et prescription qui fut utilisé en France, en Belgique, en Allemagne et aux Pays Bas, lors de la crise sanitaire de la Covid 19. ■

- Clinisys – www.clinisys.com



Lutter contre l'antibiorésistance grâce au diagnostic



Plus d'informations sur notre site internet
www.sysmex.fr/pa100

L'Hématologie spécialisée : une perspective innovante au sein de LBI Notre force et notre différence

Les laboratoires du réseau Les Biologistes Indépendants (LBI) continuent à se distinguer dans l'innovation et l'apport d'analyses spécialisées au service du patient, mise en œuvre par des biologistes et des équipes impliqués et motivés. Après avoir fait un focus lors de notre dernier article sur la génétique, nous allons vous présenter une nouvelle paillasse spécialisée au sein du réseau LBI : L'hématologie spécialisée. Jennifer RIETHMULLER et Nicolas GRANDPRE ont permis de mettre en place cette spécialité au sein du laboratoire OuiLab Biosphère.



ainsi de nouvelles frontières avec des paillasses spécialisées dédiées notamment à la cytométrie en flux pour le diagnostic des lymphomes, à la cytologie médullaire pour celui des hémopathies malignes et à l'immunohématologie pour le suivi de la femme enceinte.

« Au départ, notre réflexion diffère par son angle d'approche global, mettant l'accent sur la prise en charge du patient dans son ensemble plutôt que sur des analyses isolées. Cette démarche intégrative commence par la compréhension des situations cliniques les plus fréquentes, afin d'offrir des conseils et des diagnostics plus complets. »

Le suivi hématologique de la femme enceinte

Un travail a été notam-

ment fait sur la prise en charge immunohématologique de la femme enceinte, couvrant le suivi de la grossesse, la prophylaxie Rhésus et l'accouchement. L'identification et la quantification des anti-D passifs post injection de Rhophylac® a été mis en place ainsi que la recherche et la quantification des hématies fœtales par test de Kleihauer pour la détection des hémorragies fœtomaternelles, et enfin l'examen direct à l'antiglobuline pour le diagnostic de la maladie hémolytique du nouveau-né.

« Grâce à ce panel d'analyses, nous répondons aux besoins de nos gynécologues et sage-femmes aussi bien en ville que dans nos maternités partenaires. »

Pourquoi cette spécialité ?

« L'évolution des pratiques médicales avec une augmentation des prises en charge en ambulatoire et l'arrivée de nouvelles techniques nous ont poussé à reconsidérer notre implication dans la prise en charge des patients en hématologie. »

Au-delà de la NFS et des groupes sanguins classiquement réalisées, l'idée a été de porter plus loin la démarche diagnostique et la prestation de conseil. Fort d'une équipe de biologistes et techniciens dédiée à la discipline, le laboratoire d'hématologie de OuiLab Biosphère explore

Et qu'en est-il de l'hématologie cellulaire ?

Depuis plusieurs années un travail a été fait pour améliorer les prestations de conseils dans le but d'orienter au mieux le clinicien. Afin d'apporter une contribution supplémentaire au diagnostic, l'offre de service a été complétée par les immunophénotypages lymphocytaires. C'est pourquoi depuis quelques années, un secteur de cytométrie en flux a vu le jour au sein du laboratoire d'hématologie de OuiLab Biosphère. Ce nouveau domaine d'expertise permet entre autres de diagnostiquer les syndromes lymphoprolifératifs B, T et NK.

Un autre exemple de travail transverse concerne le diagnostic de la leucémie myélomonocytaire chronique. En effet, depuis quelques années, le fournisseur Sysmex propose le calcul d'un score à haute valeur prédictive négative permettant de cibler plus justement la revue du frottis sanguin en cas de monocytose et in fine d'orienter plus précisément le clinicien. Depuis fin 2022, la classification OMS des hémopathies malignes a évolué, et tient désormais compte du critère cytométrique. C'est donc tout naturellement que le laboratoire a mis en place l'immunophénotypage monocyttaire pour compléter le diagnostic et permettre une meilleure prise en charge des patients.

Quels sont les projets futurs ?

Afin de répondre aux besoins croissants de nos partenaires cliniciens en hématologie et en médecine interne, le laboratoire OuiLab Biosphère est également sur le point de développer une paillasse de cytologie médullaire pour le diagnostic des hémopathies malignes. Cette nouvelle activité, qui s'inscrit dans la continuité de leur démarche, renforcera leur capacité à explorer en profondeur les pathologies hématologiques et appellera probablement encore des développements supplémentaires (NGS, biologie moléculaire, etc...).

La mise en place de nouvelles analyses s'accompagne d'investissements financiers. Ces efforts sont à intégrer dans une vision globale de meilleure prise en charge des patients et du développement d'une relation médecin-laboratoire plus forte.

L'implication d'une équipe dédiée et motivée

Il y a beaucoup d'investissements en termes de formation, de mise en place, et de suivi post démarrage. En effet, ces méthodes sont moins standardisées que les analyses traditionnelles et exigent des ajustements continus pour assurer



une intégration optimale dans notre pratique quotidienne. Le personnel technique doit être préparé et une relation de confiance forte est nécessaire (travail supplémentaire, rédaction de procédure). D'autre part, qu'il s'agisse des biologistes ou des techniciens, l'ensemble de l'équipe se doit de maintenir ses compétences et de rester attentive aux évolutions.

Les Biologistes Indépendants sont fiers de l'implication de tous leurs biologistes dans ces nouvelles technologies qui permettent de proposer des analyses innovantes dans un seul et même intérêt, une prise en charge optimale du patient.



• Contacts Les Biologistes Indépendants :
Jean-Jacques Dussart, Directeur Développement et Innovation
E-mail : jj.dussart@lesbiologistesindependants.fr
<https://lesbiologistesindependants.fr>

eurobio
SCIENTIFIC

CE IVD

NG.TEST/CARBA-5

DÉTECTION ET CARACTÉRISATION RAPIDES DES CARBAPÉNEMASES

ADAPTÉ AUX URGENCES
Résultats en 15 minutes*

FACILITÉ D'UTILISATION
Prise en main facilitée. Coûts de maintenance inexistant, stabilité à température ambiante

COMPLÉT
Test validé avec des souches fastidieuses dont celles recommandées par le CLSI et l'EUCAST.

EXCELLENTE CORRÉLATION AVEC LA PCR
Nombreuses études disponibles*

5 GROUPES MAJEURS DE CARBAPÉNEMASES

KPC	NDM
OXA-48	IMP
VIM	

PUBLICATIONS

SCANNEZ ICI

1. Pour plus d'informations se référer au lien : <https://www.ngbiotech.com/ng-test-carba-5>, rubriques « Workflow » / « AMR Diagnostics brochure ».

Eurobio Scientific
7 avenue de Scandinavie ZA de Courtaboeuf 91940 Les Ulis FRANCE
Tel : +33 (0)1 69 79 64 80 Mail : diagnostic@eurobio-scientific.com

PUBNGB01-260224

NG Biotech
Ce dispositif médical de diagnostic *in vitro* est un produit de santé réglementé qui porte, au titre de cette réglementation, le marquage CE. A destination des professionnels de santé.
Lire attentivement les instructions figurant dans la notice d'utilisation.
Code NABM : En fonction de l'examen pratiqué et contrôlé.

VIE DES SOCIÉTÉS

Premières utilisations au monde d'autotests de potassium sanguin



CardioRenal et le CHU Grenoble Alpes annoncent que plusieurs patients ont pu mesurer leur taux de potassium sanguin de façon autonome et précise.

Le Dr Pierre-Louis Carron, investigateur principal de l'étude clinique Gamma, déclare : « *TENOR va représenter une amélioration majeure dans le traitement des patients atteints d'insuffisance rénale chronique. En effet grâce à [ce dispositif] les mesures de potassium pourront être faites de façon beaucoup plus fréquente par les patients à domicile. Ainsi les médecins pourront-ils agir sur les traitements et permettre une meilleure régulation du taux de potassium qui est un des paramètres vitaux pour la fonction cardiaque.* »

Cet autotest est destiné à un usage à domicile par les patients atteints d'insuffisance rénale ou cardiaque. Il s'agit du premier dispositif de ce type au monde. En quelques minutes, il réalise une mesure précise du potassium et transmet les valeurs mesurées sur la plateforme web CardioRenal à laquelle les médecins traitants ont accès. Ces derniers peuvent ainsi prendre des décisions d'ajustement thérapeutique de façon éclairée.

Issu d'un programme de collaboration de recherche de plusieurs années entre CardioRenal et le CEA de Grenoble, ce dispositif a obtenu en 2023 le label *Breakthrough Designation Device* de la FDA, il n'est pas encore approuvé pour la commercialisation.

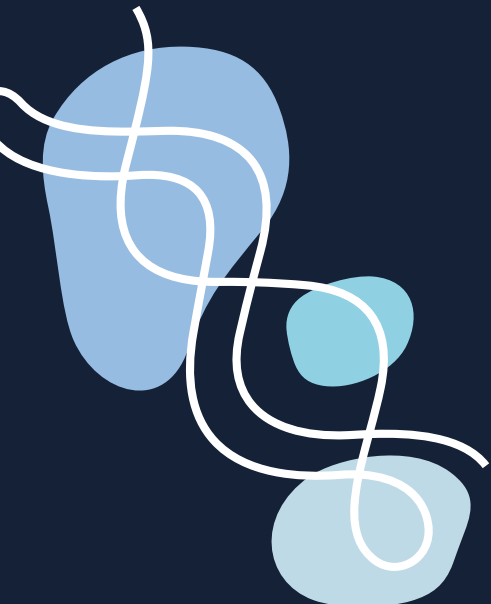
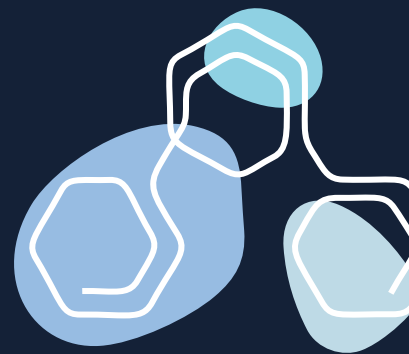
Le Dr Patrick Rossignol, cofondateur de CardioRenal, commente : « *Dans la pratique actuelle, la mesure de potassium sanguin est invasive et requiert une ponction veineuse ce qui empêche de la conduire aussi souvent que nécessaire. Or, dans certaines phases de traitement des patients chroniques, il faudrait pouvoir fréquemment disposer des valeurs de potassium pour pouvoir optimiser les traitements. Avec TENOR, le patient va pouvoir effectuer cette mesure aussi souvent que nécessaire.* » Pour les patients atteints des stades les plus avancés de cette pathologie, le risque d'événement cardiovasculaire indésirable est fortement lié aux variations de potassium hors des plages normales. Permettre aux patients de mesurer eux-mêmes leur taux de potassium devrait permettre de limiter ce risque.

- CardioRenal – www.cadio-renal.com
- CHU Grenoble Alpes – www.chu-grenoble.fr

JFBM

7^e JOURNÉES FRANCOPHONES
DE BIOLOGIE MÉDICALE

9 – 11 octobre 2024
Centre des Congrès de l'Aube
Troyes La Champagne



INSCRIPTION SUR
www.jfbm.fr

Nouveau remboursement intégral : la calprotectine fécale

La calprotectine fécale est passée à la nomenclature NABM avec un B130 en date du 15 Février 2024 avec une date d'effet au 22 Février 2024, au chapitre 13 Biochimie sous le chapitre 4 Coprologie fonctionnelle. Le code de l'acte est 1684. Le remboursement est effectué sous certaines conditions :

- Mesure réalisée chez des malades enfants et adultes connus pour avoir un diagnostic de maladie inflammatoire chronique de l'intestin (MICI) en l'absence de rectorragies ou d'élévation de la C-réactive protéine (CRP) sanguine.
- Le dosage doit être prescrit par un hépato-gastroentérologue ou un pédiatre.
- Limite de deux dosages par an.

Le rendu du résultat est exprimé en $\mu\text{g/g}$.

Les résultats sont interprétés en fonction de la situation clinique (suivi conventionnel des MICI ou dépistage de la

récidive postopératoire de la maladie de Crohn), des signes cliniques du patient et du type de MICI (maladie de Crohn ou rectocolite hémorragique).

Les associations de patients se réjouissent de voir enfin un combat de 10 ans arriver à terme. En effet, ce test permet d'« éviter des colonoscopies et des endoscopies, qui sont des examens invasifs, pénibles pour les patients et coûteux pour la société », a rappelé le Pr David Laharie, gastroentérologue et hépatologue à l'Université de Bordeaux, interviewé par l'association Afa Crohn RCH France, lors du congrès ECCO (*European Crohn's and Colitis Organisation*).

Journal Officiel n°0038 du 15 février 2024

Décret du 2 janvier 2024 – NOR : TSSU2404101S

ELI : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decision/2024/1/2/TSSU2404101S/jo/article_2

L'ANM pour la vaccination contre le HPV jusqu'à 26 ans

Depuis leurs premières publications en 2007, les recommandations vaccinales des instances gouvernementales ont largement évolué. Actuellement, la vaccination contre les infections à HPV est recommandée en France pour l'ensemble des enfants âgés de 11 à 14 ans avec un schéma à 2 doses. Le rattrapage vaccinal recommande aussi la vaccination HPV par Gardasil9® pour les deux sexes entre 15 et 19 ans révolus, et pour les hommes homosexuels ou les patients immunodéprimés jusqu'à 26 ans, selon un schéma à 3 doses. En septembre 2023, une campagne de vaccination gratuite en classe de 5^e pour tous les élèves de 11 à 14 ans a été mise en place. Cependant, le retard vaccinal pris depuis 2007 inquiète l'Académie Nationale de Médecine (ANM). Ainsi, il est estimé un retard cumulé de 2 millions de femmes de 20 à 26 ans non vaccinées, et ce retard double en incluant la vaccination masculine maintenant admise. De plus, la période Covid-19 a eu un impact négatif supplémentaire sur la vaccination.

Selon l'ANM, une extension de la vaccination à l'âge adulte

jusqu'à 26 ans pour les deux sexes représenterait une décision individuelle et non parentale et se justifierait pleinement sur les arguments suivants :

- Le risque d'infection à HPV perdure toute la vie et 50 % des cancers du col de l'utérus sont dus à des infections contractées après 20 ans.
- Si le bénéfice de la vaccination est optimal pour les personnes non infectées, il demeure important pour les personnes infectées, d'autant que dans 88 % des infections un seul génotype type d'HPV est retrouvé alors que le vaccin Gardasil9® en compte neuf.
- Plusieurs études montrent l'efficacité et la bonne tolérance du vaccin entre 16 et 26 ans sur les lésions préneoplasiques et les verrues génitales chez la femme et chez l'homme. Une étude, réalisée en Suède, montre un risque réduit de 62 % de développer un cancer du col de l'utérus pour les femmes vaccinées entre 20 et 30 ans en comparaison des femmes non vaccinées.

Académie Nationale de Médecine – www.academie-medecine.fr

La Fondation pour la Recherche Médicale s'engage dans la Science Ouverte

La Fondation pour la Recherche Médicale (FRM) s'est dotée en 2023 d'une politique de Science Ouverte. Dans la ligne de cet engagement, elle a signé la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA), un des textes fondateurs pour l'amélioration des méthodes d'évaluation des résultats de la recherche scientifique.

Le mouvement d'ampleur internationale de la Science Ouverte vise à rendre les résultats, les méthodes et les produits de la recherche scientifique publique librement accessibles et réutilisables pour toutes et tous. Il remet en question les modèles traditionnels de publications et de communication scientifiques, en cherchant à éliminer les barrières qui limitent l'accès aux connaissances et aux données scientifiques.

« La FRM prend une position audacieuse en faveur de la Science Ouverte, marquant une avancée significative dans son engagement pour la recherche médicale. En favorisant l'accès ouvert aux

publications scientifiques issues des travaux de recherche qu'elle finance, en mettant l'accent sur la qualité intrinsèque des travaux plutôt que sur des indicateurs simplistes, la FRM est fière de démultiplier l'impact de chaque don fait par ses donateurs à l'échelle de la communauté scientifique mondiale », a commenté Valérie Lemarchandel, directrice scientifique de la FRM.

« La recherche scientifique est un bien commun au service de la santé de toutes et tous. En travaillant ensemble, nous pouvons construire un avenir dans lequel la recherche médicale profite à l'ensemble de la société. Ce partage des connaissances favorisera les avancées scientifiques et l'innovation, renforcera la collaboration scientifique et contribuera à répondre aux enjeux auxquels sont confrontées nos sociétés », a déclaré Denis Duverne, président du conseil de surveillance de la FRM.

Fondation pour la Recherche Médicale – www.frm.org



clinisys

**DONNEZ UNE AUTRE
DIMENSION À VOS
DIAGNOSTICS**

Pensé et créé par un pathologiste

Clinisys
DaVinci

Bonjour Thierry Dieudonné



Thierry DIEUDONNÉ

Spectra Diagnostic : Après plusieurs postes de Direction Générale chez des éditeurs de logiciels pour les laboratoires d'analyses hospitaliers, vous avez décidé de créer votre propre entreprise.

Qu'est-ce qui vous motive et pouvez-vous nous parler de ce nouveau challenge professionnel ?

Thierry DIEUDONNÉ : Avec plaisir. Tout d'abord, j'ai fait toute ma carrière sur ce secteur d'activité qui avec le temps est devenu mon « ADN Professionnel ».

Les besoins et les technologies évoluent de plus en plus vite, les projets institutionnels sont de plus en plus prégnants, la santé est une préoccupation majeure et il faut être capable de globalement prendre en compte tous ces facteurs pour participer à l'amélioration de l'offre de soins pour le bénéfice du patient.

Mon nouveau challenge est donc de proposer mon expertise, mon expérience et mon savoir-faire dans le domaine très spécifique des SIL et des middlewares pour accompagner les acteurs industriels et professionnels du marché à qualifier et commercialiser une offre pertinente, pérenne et efficiente qui répondra le mieux possible à tous ces enjeux. J'apprécie particulièrement le principe de l'universalité de la réflexion qui peut s'appliquer à tous les éditeurs du marché mais qui s'intègre dans une culture et une stratégie spécifique propres à chacun.

Spectra Diagnostic : Comment s'appelle votre société ?

Thierry DIEUDONNÉ : Son nom est TDE LAB-Consulting et je viens de finaliser un premier partenariat avec la société INLOG dont la croissance de ces 4 dernières années et les ambitions de celles à venir sont non seulement séduisantes mais en parfaite synergie avec ma vision d'une stratégie de croissance et de conquête réussies.

Spectra Diagnostic : Est-ce que vous travaillez seul ?

Thierry DIEUDONNÉ : Nous sommes un groupe de 3 consultants seniors Grenoblois proches du monde du diagnostic et des logiciels pour les laboratoires d'analyse et avec mes 2 homologues Alain CŒUR & Stéphane AGAY nous avons des compétences complémentaires

nous permettant de proposer une palette très large d'expertise et de services.

Alain CŒUR est plus spécialisé sur les audits et démarches d'accréditation, les rédactions de cahiers des charges et l'interopérabilité, Stéphane AGAY accompagne les éditeurs de logiciel santé et les acteurs du diagnostic in vitro dans la définition fonctionnelle de leur solution informatique (SGL, Middleware, outil analytique) avec une expertise unique dans la microbiologie et les maladies infectieuses.

Spectra Diagnostic : Où pouvons-nous vous rencontrer ?

Thierry DIEUDONNÉ : Je participe au prochain congrès des BIOMED J en mai 2024. Cela sera l'occasion pour moi de revoir et d'échanger avec de très nombreux professionnels et de rester très proche des problématiques du marché. C'est une démarche essentielle pour avoir une bonne compréhension des nouveaux besoins et pour être créatif et innovant.

Spectra Diagnostic : Que pouvons-nous vous souhaiter, hormis de réussir ce nouveau challenge ?

Thierry DIEUDONNÉ : Idéalement, « Oser réussir » est une maxime que je souhaite partager avec mes futurs partenaires. ■

TDE LAB-Consulting

• Contact : Thierry Dieudonné – TDE LAB Consulting
755 Route du Sabot – 38210 VOUREY
Tél. : 06 07 74 24 92 – E-mail : Tdelab38@outlook.fr



• Stéphane AGAY – Scale-up Consulting
6 allée du hameau blanc – 38 240 Meylan
Tél. : 06 69 93 25 48
E-mail : agaysteph@aol.com



• Alain CŒUR – 222 rue de la Grande Montée
38500 La Buisse – Tél. : 06 85 75 12 64
E-mail : alain.coeur@wanadoo.fr

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



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

Communiqué SNMB Nouvel accord entre les biologistes et l'assurance maladie

Les syndicats de biologistes médicaux et l'Assurance Maladie ont signé un avenant essentiel pour les biologistes. Afin d'améliorer la couverture vaccinale en France, les biologistes médicaux pourront dorénavant pratiquer la vaccination sous certaines conditions comme le demandait le SNMB. De même, afin d'assurer une plus grande efficacité des dépenses de biologie médicale, les acteurs s'accordent pour contribuer à la maîtrise médicalisée des prescriptions de certains examens, ce que le SNMB préconisait.

Les syndicats ont signé le 20 décembre 2023 un avenant à la convention nationale organisant les rapports entre les directeurs de laboratoires privés de biologie médicale et l'assurance maladie. Cet avenant vient préciser plusieurs points essentiels pour la profession.

Afin de réduire les dépenses superflues et de contribuer à l'efficacité des dépenses de santé, l'accord doit renforcer la maîtrise médicalisée grâce à une meilleure pertinence clinique des prescriptions de biologie médicale. A titre d'exemple, pour le dosage de la Vitamine D, dès janvier 2024, les délégués de l'assurance maladie (DAM) seront chargés de rappeler aux praticiens les indications cliniques de prescription prises en charge par l'Assurance Maladie. Selon les estimations du SNMB, les actions ciblées de maîtrise médicalisée pourraient ainsi générer 40 millions d'euros en année pleine.

Par ailleurs, les acteurs se sont également accordés sur une réduction de la lettre clé B, sur laquelle les tarifs des biologistes sont indexés, à compter du 15 janvier 2024 :

- 0,25 euros pour les départements métropolitains (vs 0,26 en 2023) ;
- 0,31 euros pour la Guyane, La Réunion et Mayotte (vs 0,32 en 2023) ;
- 0,29 euros pour les Antilles (vs 0,30 en 2023).

D'autre part et compte tenu des tensions qui affectent le système de soin, l'avenant permet également à tous les biologistes médicaux, médecins ou pharmaciens exerçant dans un laboratoire, de pratiquer certaines vaccinations dès le mois de juillet 2024.

« Nous nous réjouissons de cette décision qui élargit les missions des biologistes », a déclaré le Dr Jean-Claude Azoulay, président du SNMB. « Nous renouvelons notre souhait de contribuer à la modernisation du système de santé et du parcours de soin dans l'intérêt des patients. Notre savoir-faire ainsi que notre réseau national de biologistes représentent des atouts précieux pour permettre aux patients qui le souhaitent de se faire vacciner au plus près de chez eux. Par ailleurs, nous soutenons les efforts de maîtrise médicalisée des dépenses de santé. Chaque examen doit être prescrit à bon escient ».

SNMB – www.snmbio.com

Le groupe Sebia se renforce avec l'arrivée d'Olivier Reully, nouveau Directeur Général de Sebia France



Olivier REULLY

Fondée en 1967, Sebia est une entreprise française du Diagnostic *In Vitro* qui fournit des équipements et des réactifs pour le dépistage et le suivi de pathologies dans les domaines de l'oncologie, des troubles métaboliques, des maladies auto-immunes, des maladies infectieuses et des pathologies rares.

Le siège du groupe Sebia se situe à Lisses en France (91), et la société est aujourd'hui présente dans plus de 120 pays. C'est avec 23 filiales et une équipe de 1200 personnes que Sebia développe sa croissance et son innovation.

Après une expérience en laboratoire au sein de l'EFS Montpellier, Olivier Reully a rejoint l'industrie du Diagnostic *In Vitro* en 2000. Il a occupé durant 5 ans le poste de Directeur Général d'Ortho Clinical Diagnostics avant de rejoindre la société Immucor en tant que Directeur Général également.

C'est aujourd'hui avec cette expertise de 24 ans, qu'il prend la Direction Générale de Sebia France et nous rappelle l'une de ses citations préférées de Xavier Dolan : « *Tout est possible, à qui rêve, ose, travaille et n'abandonne jamais* ». ■

sebia
The new language of life

• Sebia- Parc Technologique Léonard de Vinci
27 rue Léonard de Vinci – CP8010 Lisses – 91008 Evry Cedex
Contact : olivier.reully@sebia.com - www.sebia.com



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

12^e COLLOQUE

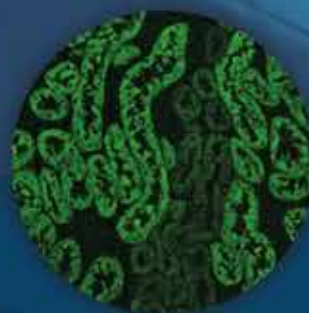
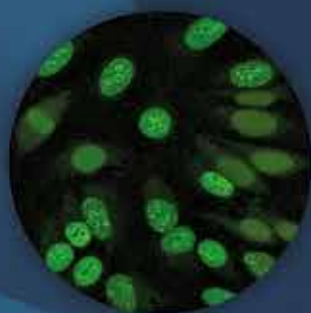
Geai



Actualités
AUTOANTICORPS

6 & 7 juin 2024

INSTITUT PASTEUR de Paris - Auditorium



www.alphavisa.com/geai/2024 - geai@alphavisa.com

Jeudi 6 juin 2024 - Après-midi14:00-14:30 **Accueil des participants** Halls 1 & 214:30-16:40 Auditorium**Introduction de bienvenue par Sophie Desplat-Jégo****Cas clinico-biologiques** Modérateurs : Daniela Lakomy & Éric Ballot

- **Mystères et bulles de gommages et Un cas de pemphigoïde de la grossesse** - Chloé Bost (CHU, Toulouse) et Thibaut Belmondo (CHU Henri Mondor, Créteil)
- **Hypercalcémie : une affaire d'immunologiste ?** - Daniela Lakomy (CHU, Dijon)
- **Syndrome de Reynolds ?** - Thierry Vincent (CHU, Montpellier)
- **Anticorps anti-MPO : diluer, est-ce une bonne idée ?** - Stéphanie Rogeau (CHU, Lille)
- **Maladie de Biermer : quoi de neuf ?** - Sophie Desplat-Jégo (AP-HM, Aix-Marseille Université, Marseille)
- **Questions / Discussion**

Points d'Actualités

- **Comparaison de techniques de détection des anticorps anti-MOG** - David Goncalves (Hospices Civils de Lyon, Pierre-Bénite), invité du GEAI
- **Syndrome de Gougerot Sjögren et anticorps anti-cN1A** - Benoît Nespola (Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Strasbourg)
- **Anticorps anti-phospholipides: données récentes** - Nathalie Bardin (Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille, Marseille)
- **Techniques de détection des anticorps anti-TRIM21 et impact en pneumologie** - Émeline Vinatier (CHU, Angers)
- **Comparaison de techniques de détection des anticorps anti-MPO/PR3/MBG** - Thierry Vincent (CHU, Montpellier) et Dounia Khelifi (Hôpital Saint-Antoine, Paris)
- **Intérêt des anticorps anti-NELL-1** - Dounia Khelifi (Hôpital Saint-Antoine, Paris)
- **Questions / Discussion**

16:40-18:00 **Cocktail de bienvenue et visite des stands** Halls 1 & 2**Vendredi 7 juin 2024**09:00-09:30 **Accueil des participants** Halls 1 & 209:30-10:45 Auditorium**Présentation du nouveau site internet du GEAI par Pascale Chrétien****Conférences** Modérateurs : Pascale Chrétien & Benoît Nespola

- **Aspect en IFI des nouveaux anticorps des myosites et sclérodermies** - Xavier Bossuyt (UZ Leuven, Louvain, Belgique)
- **Spécificité des anticorps anti-centromère A** - Sophie Huë (APHP, Créteil)
- **Interprétation des anticorps anti-fibrillarine** - Nicole Fabien (Hospices Civils de Lyon, Pierre-Bénite)
- **À propos des anticorps anti-SAE-1 et 2** - Nicole Fabien (Hospices Civils de Lyon, Pierre-Bénite)
- **Intérêt clinique des anticorps anti-Mi2** - Nicole Fabien (Hospices Civils de Lyon, Pierre-Bénite)
- **Spécificité des anticorps anti-TIF1 gamma** - Françoise Fortenfant (CHU, Toulouse)
- **Questions / Discussion**

10:45-11:15 **Pause café - Visite de l'exposition** Halls 1 & 211:15-12:30 Auditorium**Conférences** Modérateurs : Alexandre Jentzer et Sylvain Dubucquoi

- **Autoanticorps rares sur triple substrat** - Éric Ballot (Hôpital Saint-Antoine, Paris)
- **Anticorps anti-tissus et drépanocytose** - Pascale Chrétien (APHP - Hôpitaux Universitaires Paris-Saclay, Le Kremlin-Bicêtre)
- **Maladies inflammatoires chroniques intestinales : actualités et prise en charge** - Caroline Carle (CHU Toulouse Purpan, Toulouse), invitée du GEAI
- **Quelle méthode pour le suivi des biomédicaments anti-TNF ?** - Thierry Vincent (CHU, Montpellier)
- **Prescription des IgG anti-transglutaminase : retour d'expérience** - Sophie Desplat-Jégo (AP-HM, Aix-Marseille Université, Marseille)
- **Questions / Discussion**

12:30-14:30 **Déjeuner - Visite de l'exposition** Halls 1 & 214:00-15:00 **Session de Formation Juniors et Technicien(ne)s de laboratoire** **Caroline Poli & Éric Ballot** Auditorium

- Comprendre les Interactions antigènes-anticorps
- Nature et source des autoantigènes

15:00-16:30 Auditorium**Conférences** Modérateurs : Sophie Huë et Thierry Vincent

- **Autoanticorps : marqueurs ou acteurs ?** - Sylvain Dubucquoi (CHU, Lille)
- **Nouveaux autoanticorps : actualités** - Frédéric Coutant (CHU Lyon-Sud, Pierre-Bénite)
- **Nouvelle nomenclature des antinucléaires et algorithme d'interprétation** - Françoise Fortenfant (CHU, Toulouse)
- **Questions / Discussion**

Conclusion par Sophie Desplat-Jégo

Pollution chimique et santé : le livre blanc de l'Académie de Médecine

La Fondation de l'Académie de Médecine (FAM) est engagée sur les enjeux liés aux relations entre pollution chimique et santé publique. Elle publie à cet effet un livre blanc et un glossaire, qu'elle a présentés aux parlementaires de l'Assemblée nationale. Ce livre blanc est le fruit de 4 débats où 36 experts et décideurs (chercheurs, élus locaux, parlementaires) sont intervenus. Il vise à sensibiliser les décideurs et les citoyens sur la nécessaire prévention des risques liés à la pollution chimique et à développer la recherche sur ce domaine majeur. Ses principaux enseignements sont les suivants :

La diversité chimique des polluants est considérable et tous les environnements sont concernés. Environ 40 à 60 000 produits chimiques polluants sont commercialisés dans le monde. Certains sont dispersés dans la nature, contaminant l'air, l'eau, les sols, les aliments ainsi que des objets de la vie quotidienne. **L'exposition humaine aux polluants chimiques représente un coût élevé pour la santé et la société.** Le bureau européen de l'OMS estime qu'en 2019, en Europe, 569 000 morts sont attribuables à la pollution de l'air extérieur et 154 000 à la pollution de l'air intérieur. 269 000 morts seraient attribuables à certains produits chimiques de l'environnement. Les impacts

économiques sont également très importants.

Mesurer l'exposome d'un individu est une ambition de progrès majeure. Cela permet de caractériser les multiples expositions aux dangers chimiques, biologiques et physiques au cours de la vie et vise à mesurer les liens avec les principales maladies associées.

Dans un contexte de défiance vis-à-vis des risques chimiques, il faut tenir compte des incertitudes et des limites de la connaissance. Ces risques sont ceux qui enregistrent, en France en 2020, les plus faibles taux de confiance et les plus forts taux de défiance de la population, particulièrement envers les pesticides (61 %), la pollution des sols (54 %), les déchets chimiques (52%). Par ailleurs, des degrés d'incertitude existent et doivent être intégrés par tous.

La nécessité d'actions collectives et ambitieuses. Devant les difficultés posées par la présence des contaminants chimiques dans l'environnement et du risque pour la biodiversité et la santé, il s'agit d'accélérer l'acquisition de connaissances, de renforcer des actions de prévention et de gestion des risques mais aussi de développer la compréhension et la confiance collective.

Fondation de l'Académie de Médecine – www.fam.fr

Cancer du sein agressif : une piste de prévention des métastases

Une protéine particulièrement abondante dans les cancers du sein réfractaires aux traitements conventionnels s'avère responsable du développement de métastases. La cibler empêcherait leur développement et augmenterait par conséquent l'espérance de survie des malades. C'est ce que révèle une étude menée par une équipe franco-américaine, dirigée par un biologiste du CNRS, et visant à mieux comprendre les mécanismes d'évolution des cancers du sein agressifs (tumeur primaire) en métastases.

Cette propagation des cellules cancéreuses serait due à la protéine SMYD2, qui détourne à l'avantage des cellules l'activité d'une autre protéine, BCAR3. Connue pour être en partie responsable de l'adhérence et de la capacité migratoire des cellules, l'action de BCAR3 est fortement stimulée par SMYD2. Ainsi, des expériences *in vitro* montrent que le développement de cellules cancéreuses métastatiques et leurs aptitudes à migrer et envahir leur environnement requiert la présence, ou du moins la stimulation, de SMYD2.

Dans un second temps, l'équipe de scientifiques a cherché à inhiber SMYD2 chez des souris atteintes d'un cancer mammaire encore au stade primaire. L'analyse comparative de l'évolution du stade de développement des cancers entre les souris traitées et celles non-traitées a finalement mis en évidence une corrélation entre l'inhibition de SMYD2, le blocage de son action sur BCAR3 et l'absence totale d'apparition de métastase. Ces résultats représentent un premier pas prometteur vers le développement d'une thérapie précoce prévenant le développement de métastases dans le cancer du sein. Un tel traitement préventif accorderait plus de temps à l'équipe médicale pour

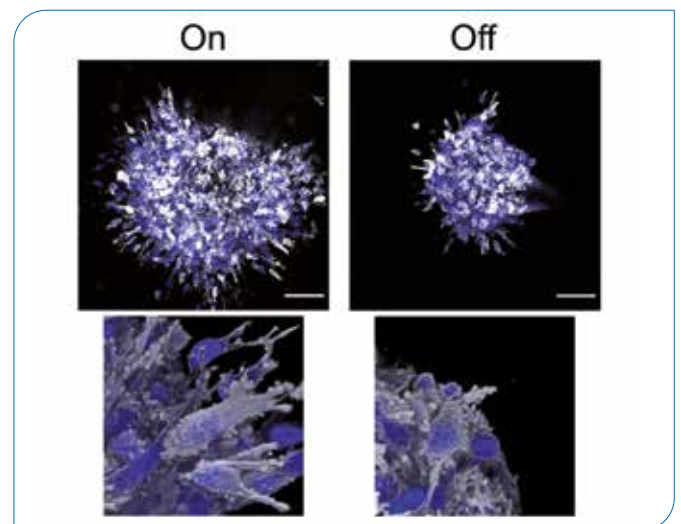


Illustration de la capacité d'invasion des cellules cancéreuses du sein avec (On) et sans (Off) stimulation par SMYD2 ; barre d'échelle : 10µm.

identifier et mettre en œuvre une thérapie efficace contre la tumeur primaire, ou trouver une alternative pour les tumeurs réfractaires.

Casanova AG et al., Cytoskeleton remodeling induced by SMYD2 methyltransferase drives breast cancer metastasis, *Cell Discovery*, 2024; 10:12

SCIENCES

Cinq avancées marquantes à l'Inserm en 2023

En début d'année, l'Inserm a présenté 5 de ces plus marquantes avancées de 2023, témoignant du dynamisme de la recherche au sein de l'Institut.

Parkinson : Une neuroprothèse pour retrouver une marche fluide

Des troubles de la marche invalidants surviennent chez environ 90 % des personnes qui présentent un stade avancé de la maladie de Parkinson (MP). Ces troubles résistent souvent aux traitements actuellement disponibles.

En 2023, une équipe de recherche franco-suisse a ainsi conçu et testé une « neuroprothèse » destinée à corriger les troubles de la marche associés à la MP. Dans une étude publiée dans *Nature Medicine*, les scientifiques de l'Inserm et du CHUV (Lausanne) détaillent le processus de développement de la neuroprothèse utilisée pour traiter un premier patient atteint de la MP. Ils décrivent comment, grâce à ce dispositif, celui-ci est parvenu à retrouver une marche fluide, confiante et sans chute.

Toutefois, à ce stade, ce concept thérapeutique a démontré son efficacité seulement chez une personne. L'implant doit encore être optimisé pour un déploiement à grande échelle.

Soigner les valves cardiaques par ultrasons

Actuellement, le traitement des maladies des valves cardiaques repose sur le remplacement de la valve dysfonctionnelle par une prothèse artificielle. Cette intervention invasive ne peut toutefois pas être proposée à tous les patients.

C'est pourquoi une équipe issue des laboratoires académiques français de l'Inserm a récemment développé et testé une nouvelle approche appelée « thérapie par ultrasons non invasive ». Cette technologie permet de réparer la valve aortique grâce à l'action précise et mécanique d'ultrasons focalisés de haute énergie délivrés par un dispositif appliqué sur le thorax du patient, dans le but d'assouplir la valve et d'améliorer ainsi son ouverture.

L'étude, publiée dans *The Lancet* en 2023, rapporte l'efficacité d'un essai clinique réalisé sur un échantillon de 40 patients, avec une amélioration significative de leur fonction cardiaque, ainsi qu'une amélioration de leur qualité de vie.

Le dispositif appelé Valvosoft® fait actuellement l'objet d'études cliniques de sécurité et d'efficacité. Il n'a pas encore reçu d'AMM et est pour le moment destiné exclusivement aux études cliniques.

Coqueluche : un nouveau vaccin intranasal sûr et plus efficace

Hautement infectieuse et potentiellement mortelle chez le nourrisson, la coqueluche, causée par la bactérie *Bordetella pertussis*, continue de circuler largement à travers le monde. En effet, si les vaccins utilisés actuellement protègent contre l'apparition des symptômes, ils ne permettent pas d'empêcher la transmission bactérienne entre individus, ni l'infection qui en résulte.

En 2023, une équipe de recherche internationale a montré, dans un essai clinique de phase 2, l'efficacité et la sûreté chez l'adulte d'un nouveau vaccin nasal contre la coqueluche.

Ces résultats suggèrent que ce nouveau vaccin, capable d'empêcher la colonisation bactérienne des voies respiratoires,

constituerait un atout pertinent pour briser les chaînes de transmission épidémiques de la maladie.

Les 300 participants à cette étude étant tous des adultes, une étude a ensuite été lancée, et est en cours, pour évaluer plus spécifiquement l'efficacité et l'innocuité de ce vaccin chez les enfants en âge d'aller à l'école, lieu critique de transmission de la maladie.

Vers un vaccin efficace contre l'asthme allergique

Les acariens sont la bête noire des personnes souffrant d'asthme allergique (qui représentent 50 % des cas d'asthme). Cette maladie chronique est responsable d'une inflammation des bronches et d'une gêne respiratoire lorsqu'un allergène – comme les acariens – est inhalé. Les symptômes sont déclenchés par une surproduction d'anticorps immunoglobulines E (IgE) et de protéines dites « cytokines de type 2 », appelés les IL-4 et IL-13.

À l'heure actuelle, les corticoïdes inhalés sont les médicaments de référence pour contrôler l'asthme. Cependant, dans le cas d'asthme allergique sévère, ce traitement ne suffit pas toujours. Il faut alors avoir recours à des traitements par anticorps monoclonaux thérapeutiques ciblant justement les IgE ou les voies IL-4 et IL-13. Or ces médicaments très onéreux contraignent les patients à effectuer des injections pendant des années, voire toute leur vie.

Une équipe de recherche a donc développé un vaccin qui induit la production d'anticorps qui s'attaquent justement aux cytokines IL-4 et IL-13, et confère une protection durable dans des modèles d'asthme allergique. Les résultats, publiés dans la revue *Allergy*, ouvrent la voie à l'organisation d'un essai clinique.

Cannabis : enfin un traitement contre l'addiction ?

La France compte l'un des plus hauts niveaux de consommation de cannabis au monde : près de 40 % des jeunes de 17 ans indiquent une consommation au cours de l'année écoulée.

Le THC, ou « tétrahydrocannabinol », est le composé entraînant la majorité des effets psychoactifs du cannabis, tels que l'euphorie et l'altération de la perception.

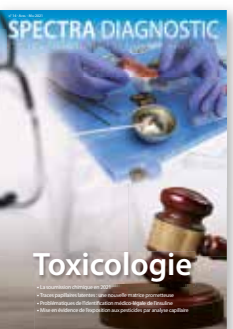
En 2023, une équipe de chercheurs et chercheuses de l'Inserm a publié les résultats d'un essai clinique de phase 2 dans la revue *Nature Medicine*. Ceux-ci révèlent l'efficacité d'un traitement de l'addiction au cannabis, qui a été testé sur 26 participants. Baptisé AEF0117, ce médicament inhibe le récepteur CB1 situé sur les neurones, où se fixe la molécule THC du cannabis. Résultats : non seulement AEF0117 a atténué les effets liés à l'addiction, mais il a aussi réduit chez les participants l'envie de consommer. Ceci, sans induire un sevrage ou des effets indésirables notables. Il reste maintenant à déterminer la dose la plus efficace du médicament puis à confirmer ses bénéfices, dans le cadre d'un essai sur un éventail plus large de participants.

Inserm – www.inserm.fr

DATE	EVÈNEMENTS	LIEU	FORMAT	SITE WEB
2024				
ATTENTION, changement de date : 23-24 mai	Biomed J	PARIS	présentiel	www.congres-biomedj.fr
4-7 juin	32^e Congrès annuel SFTA	DIJON	Présentiel	www.sfta.org/pages/view/agenda
5-7 juin	Congrès Urgences 2024	PARIS	présentiel	https://urgences-lecongres.org/
6-7 juin	12^e Colloque de GEAI	PARIS	présentiel	https://www.alphavisa.com/geai/2024/index.php
12-13 septembre	Journées Pédagogiques et Scientifiques de l'Association des Enseignants en Biochimie et Biologie Moléculaire (AE2BM)	BORDEAUX	présentiel	http://ae2bm.org
9-11 octobre	7^{es} Journées Francophones de Biologie Médicale - JFBM	TROYES	présentiel	https://jfbm.fr/index.php
9-11 octobre	Les Journées AFIB 2024	STRASBOURG	présentiel	https://afib.asso.fr/details/evenement/les-journees-afib-2024
7-8 novembre	67^{es} Journées Internationales de Biologie (JIB)	PARIS	présentiel	https://jib-innovation.com/fr_FR/
11-14 novembre	MEDICA 2024	DÜSSELDORF	présentiel	www.medica-tradefair.com/fr/
22-24 novembre	Carrefour Pathologie	PARIS	présentiel	https://carrefour-pathologie.org/
27-29 novembre	XV^e JCongrès National de la Société Française de Vigilance et de Thérapeutique Transfusionnelle	DIJON	présentiel	www.sfvtt.org
16-17 décembre	44^e Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse - RICAI	PARIS	présentiel	www.ricai.fr/

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

Arsia AMIR-ASLANI*, Georges El HADDAD*

Fusions & Acquisitions : en route vers les nichebusters !

A l'heure où de nombreuses sociétés pharmaceutiques perdent les brevets de leurs blockbusters, le développement de traitements contre les maladies rares pourrait leur offrir une nouvelle trajectoire.

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

I - ASTRAZENECA MET UN MILLIARD SUR LA TABLE

Le géant pharmaceutique britannique AstraZeneca a annoncé, le jeudi 14 mars, un accord pour acheter le laboratoire de biotechnologie Amolyt Pharma, spécialiste des maladies endocriniennes rares, basé à Lyon et aux États-Unis. Grâce à sa division maladies rares Alexion, le géant pharmaceutique a versé un montant de l'ordre de 800 millions de dollars qui sera complété par un milestone (paiement d'étape) de 250 millions de dollars. Déjà en 2020 Astra Zeneca avait procédé à l'acquisition d'Alexion pour 39 milliards de dollars. Les maladies rares représentent 17 % du chiffre d'affaires d'AstraZeneca. L'entreprise est déjà présente dans 7 maladies rares, et possède une vingtaine de traitements en cours de développement. Avec cette transaction d'un montant d'un milliard de dollars, le groupe espère se développer encore plus dans les médicaments contre ces maladies. Plus particulièrement, cette acquisition permettra à AstraZeneca de développer encore plus son portefeuille de médicaments en développement dans « le métabolisme osseux » et « l'endocrinologie rare ».

II - LES MALADIES RARES ONT LE VENT EN POUPE

Les maladies rares (orphelines), dont le nombre total est estimé à près de 7 000, occupent aujourd'hui le devant de la scène. Sur les trois principaux marchés pharmaceutiques, le statut de maladie orpheline est obtenu si le nombre de patients est inférieur à 200 000 personnes aux États-Unis, 250 000 en Europe ou 50 000 au Japon. Malgré le faible nombre de patients, la taille de ce marché représente aujourd'hui tout de même quelques 350 millions d'individus dans le monde. Cette réévaluation explique qu'au fil des ans ce marché soit devenu une nouvelle manne pour l'industrie du médicament. En effet, les grands laboratoires pharmaceutiques sont confrontés aujourd'hui à des risques stratégiques façonnés par une incertitude radicale, inhérente à leurs environnements technologique, réglementaire, concurrentiel et commercial. De plus, ils sont mis à mal par la perte de nombreux *blockbusters* en raison de l'expiration de leurs brevets, et ont trouvé des avantages indéniables à se positionner sur ce marché de niche pour le transformer en *nichebuster* ! (1) Certains

médicaments ont déjà dépassé le statut de *blockbuster* (plus d'un milliard de dollars de ventes).

III - UNE RÉORIENTATION STRATÉGIQUE MULTIFACTORIELLE

Ce chemin moins coûteux vers le marché peut représenter une méthode alternative pour se positionner sur une indication orpheline, puis explorer de nouvelles indications. Selon Meekings et al. (1), les facteurs favorisant le développement des médicaments orphelins peuvent être de deux natures : soit en rapport avec la R&D, soit en rapport avec l'aspect économique. Les facteurs liés à la R&D sont soulignés dans les principes fondamentaux de l'APD (ex. crédits d'impôt, Subventions de recherche et développement, exemption des frais liés à la FDA), une durée de développement clinique plus courte ainsi qu'une probabilité d'approbation réglementaire plus élevée. Les moteurs économiques comprennent une politique de prix avantageuse, un taux de pénétration plus rapide, des coûts marketing relativement faible et une durée d'exploitation commerciale plus longue.

Dans ce contexte particulier, les entreprises pharmaceutiques, à l'instar de Sanofi, ont profité d'un vrai environnement favorable de la part de la communauté financière pour implémenter leurs stratégies d'acquisition dans le domaine des maladies rares. Ainsi, plus tôt cette année, Sanofi a procédé à l'acquisition de la société Inhibrx, spécialisée dans le développement de nouveaux candidats-médicaments biologiques, pour près de 2,2 milliards de dollars. Cette acquisition va permettre à l'entreprise de capitaliser sur une expérience de plus de 30 ans dans la sphère des maladies rares. Sanofi sera en mesure d'ajouter à son portefeuille un actif pour le traitement du déficit en alpha-1-antitrypsine - une maladie qui touche principalement les poumons et entraîne une détérioration progressive des tissus. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

MEEKINGS KN, WILLIAMS CSM, ARROWSMITH JE, Orphan drug development: an economically viable strategy for biopharma R&D, *Drug Discovery Today*, 2012; 17(13/14):660-664

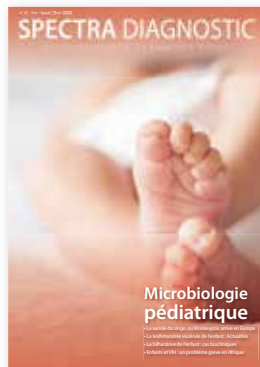
SPECTRA DIAGNOSTIC

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

Sam RASHIDI¹, Georges EL HADDAD², Baptiste BOUNEKIR², Arsia AMIR-ASLANI³

L'indice Next Biotech accuse le coup dans un contexte d'euphorie boursière liée à l'intelligence artificielle

Les marchés financiers ont atteint des records historiques dans un laps de temps relativement court, les rendant vulnérables à un risque de correction ou encore à un éclatement de la bulle spéculative autour de l'intelligence artificielle.

¹ Etudiant, Master Finance à Paris Dauphine-PSL

² Etudiant en Mastère Spécialisé « Management des entreprises du Biomédical », Grenoble Ecole de Management

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

I - L'INDICE NEXT BIOTECH À LA PEINE

Depuis le creux majeur d'octobre dernier, le Nasdaq (indicateur boursier des valeurs technologiques), comprenant les entreprises telles que Apple, Nvidia, Meta Platforms, Tesla, Amazon, a fait un bond conséquent de 30 %. Jusqu'ici les catalyseurs de cette envolée en bourse reposaient sur des publications solides de résultats des sociétés cotées et tout ceci dans un contexte mettant en avant les perspectives incertaines de l'économie mondiale, notamment liées à la guerre en Ukraine.

À la suite de la crise sanitaire, les marchés ont montré que la communauté financière a su distinguer les entreprises les

plus exposées des moins fragiles. Par ailleurs, comme l'illustre la Figure 1, qui compare l'évolution des indices boursiers NASDAQ Composite et NASDAQ Biotech entre mars 2023 et mars 2024, la performance du NASDAQ composite a connu une augmentation exceptionnelle et inédite. Or, sur la même période, l'indice Next Biotech s'est illustré par son inexistence. Si la courbe de l'évolution de l'indice Next Biotech de l'Euronext depuis un an présente une allure de montagnes russes, ce n'est que le reflet du cours de bourse de la société Argenx (Figure 2).

II - ARGENX, FORCE MOTRICE BOURSÈRE

En effet, en juillet 2023 la hausse de l'indice Next Biotech est due au fait que les actions d'Argenx étaient en hausse de plus de 44 %. L'entreprise avait déclaré que son traitement Vyvgart Hytrulo s'était bien comporté en tant que traitement pour les adultes atteints de polyneuropathie inflammatoire

Figure 1

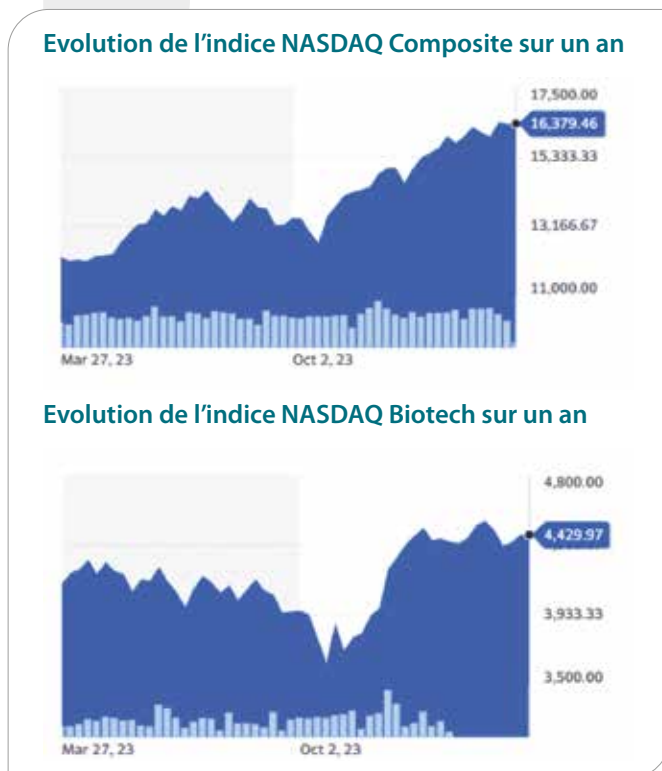


Figure 2



démýelinisante chronique (PIDC), un type de maladie auto-immune dans laquelle le corps attaque les gaines de myéline. Plus récemment, la chute de l'indice en décembre 2023 est toujours du fait des actions d'Argenx qui avaient chuté de 25,1 % quand elle avait annoncé que les premières données de l'étude de phase III ADDRESS, concernant l'efgartigimod sous-cutané (SC) pour le traitement des patients adultes atteints de pemphigus vulgaire (PV) et de pemphigus foliacé étaient non concluantes.

Cette entreprise belgo-néerlandaise est très appréciée par les investisseurs et sa capitalisation boursière de l'ordre de 23 milliards de dollars écrase les autres entreprises de l'indice, dont la grande majorité est composée des entreprises françaises. Du fait de son poids dans l'indice Next Biotech, les événements positifs comme négatifs touchant Argenx impactent considérablement l'indice. Par ailleurs, Argenx jouit d'un cercle vertueux car la valeur est très demandée - même malgré les déboires récents. Elle est suivie par plus de 30 analystes, de nouveaux investisseurs sont venus renforcer la base d'actionnaires et les augmentations de capital ont été largement souscrites.

III - ATTENTION AUX EFFETS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

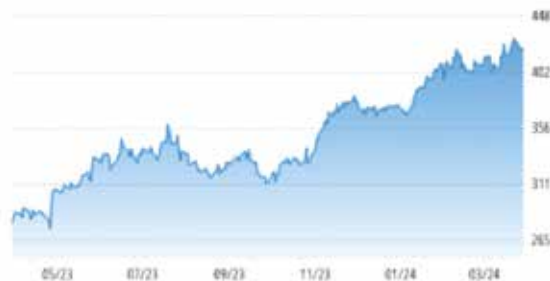
Les espoirs placés dans l'Intelligence Artificielle pourraient être décevants, tant pour les sociétés cotées en Bourse dans le domaine, que pour l'impact de l'IA sur la productivité des entreprises et la croissance économique.

Il y a même un risque de correction baissière imminente en Bourse, exacerbé par l'engouement excessif pour les stars du Nasdaq, en particulier pour certaines actions du club dit des 7 Magnifiques, comme Nvidia, Meta Platforms, Microsoft ou encore Google (Figure 3). L'Histoire montre en effet qu'un enthousiasme aussi massif pour certaines valeurs ou secteurs de premier plan est généralement suivi d'un retour de bâton en Bourse. Ce contexte particulier rappelle ce que le secteur des biotechnologies a vécu au début des années 2000 suite au séquençage du génome humain. Celui-ci avait suscité beaucoup d'espoirs tant de la part des entreprises de génomique que de la communauté financière. Cette annonce avait provoqué un vrai engouement des investisseurs pour ce secteur ainsi que l'envolée des cours de bourse des sociétés de génomique dans un premier temps, et de l'ensemble du secteur de la biotechnologie dans un deuxième temps. L'opportunité d'être le premier sur le marché était particulièrement intéressante. De ce fait, les entreprises qui se sont lancées dans l'aventure ont bien souvent reçu un soutien important de la part des investisseurs. Ainsi, ces sociétés avaient profité de ce contexte favorable pour procéder à un appel public à l'épargne qui apparaissait comme la meilleure solution de financement au meilleur prix avant que leurs cours de bourse commencent, là encore, à chuter. Le secteur a subi le même yoyo boursier encore plus récemment avec la crise de la Covid-19. La valeur boursière du secteur a gonflé très rapidement avant d'éclater fin 2021. ■

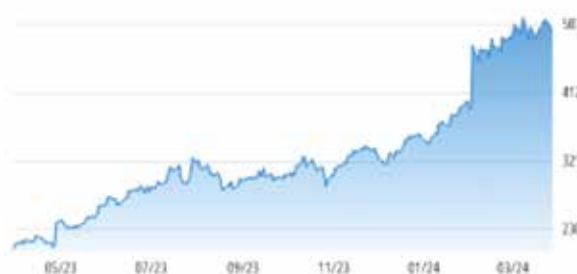
Figure 3

Evolution du cours de bourse sur un an de sociétés parmi les 7 magnifiques

Microsoft



Meta Platforms (ex-Facebook)



Nvidia



Alphabet (ex-Google)



Zephyr XU¹, Marine IRDEL¹, Ahmed Aziz AMRI¹, Nafissa KADERHAI¹, Céline TRAN¹, Arsia AMIR-ASLANI²

Dossier préparé par le *Advanced Master in Biomedical Management de Grenoble Ecole de Management*

La réponse des biotechnologies à l'obésité

¹ Etudiant en Mastère Spécialisé « Management des entreprises de biotechnologie et pharmaceutiques », Grenoble Ecole de Management

² Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management – 12 Rue Pierre Sémard – 38000 Grenoble - Tél. : +33 (0)4 76 70 60 60 – www.grenoble-em.com

I - L'obésité : La nouvelle épidémie

Zephyr XU¹, Arsia AMIR-ASLANI²

Selon la *National Health and Nutrition Examination Survey* (Enquête nationale sur la santé et la nutrition), près d'un adulte sur trois et d'un enfant ou adolescent sur six âgé entre 2 et 19 ans sont en surpoids aux États-Unis. Chez deux adultes américains sur cinq souffrant d'obésité, cette surcharge pondérale accroît le risque de développer de nombreuses pathologies évitables, dont le diabète de type 2, l'hypertension artérielle, les AVC, les maladies cardiovasculaires et certains types de cancer (1).

La situation est également préoccupante en France car près d'un Français sur deux se trouve en surpoids et le taux d'obésité a doublé en l'espace de 30 ans. C'est ce que rappelle une étude de l'Inserm et du CHU de Montpellier (2). Toujours selon ce rapport, le surpoids touche 47 % des Français, et l'obésité concerne 17% des adultes.

Cette hausse de l'obésité est particulièrement marquée chez les jeunes Français, les 18-34 ans. Depuis 1997, l'obésité chez les 18-24 ans a été multipliée par plus de quatre, et par près de trois chez les 25-34 ans. Avec, à la clé, une augmentation du risque à long terme de maladies cardiovasculaires, de diabète et de nombreuses formes de cancers (2). Cette augmentation de l'obésité en France s'explique avant tout par l'alimentation, plus que par le manque d'exercice, disent ces chercheurs. Le problème tient à l'augmentation de la part d'aliments industriels dans les menus, car un gramme d'aliment ultra-transformé a une densité calorique plus forte que le même aliment préparé à la maison (2).

LA PRISE EN CHARGE DE L'OBÉSITÉ NÉCESSITE DES APPROCHES MULTIDISCIPLINAIRES INNOVANTES

L'obésité étant une maladie chronique et complexe, elle dépend de facteurs variant d'une personne à l'autre. L'objectif de la prise en charge de l'obésité est d'améliorer la santé. Ainsi, sa prise en charge nécessite une approche personnalisée et multidisciplinaire à long terme, qui tient compte des objectifs de traitement de chaque individu, ainsi que des avantages et des risques des différentes thérapies.

A titre d'exemple, le Wegovy de Novo Nordisk présente des effets secondaires et pourrait provoquer des cancers de la thyroïde, des pancréatites ou des occlusions intestinales. Il est donc nécessaire d'évaluer l'équilibre entre les bénéfices et les risques. Une perte de poids durable de plus de 10 % du poids total améliore un grand nombre des complications associées à l'obésité (par exemple, la prévention et le contrôle du diabète de type 2, l'hypertension, la stéatose hépatique, les maladies cardiovasculaires, et l'apnée obstructive du sommeil), ainsi que la qualité de vie (3).

Les interventions portant sur le mode de vie notamment le comportement alimentaire, et l'activité physique sont parmi les premières mesures de la prise en charge de cette pathologie. Néanmoins, elles restent insuffisantes pour obtenir une perte de poids significative et la maintenir à long terme et il est également nécessaire d'apporter des réponses par l'approche médicamenteuse. ■

II - La nouvelle approche médicamenteuse contre l'obésité à l'origine des blockbusters

Marine IRDEL¹, Ahmed Aziz AMRI¹, Arsia AMIR-ASLANI²

Depuis quelques années, la recherche scientifique a permis d'identifier de nouveaux axes thérapeutiques majeurs capables d'être à l'origine d'une nouvelle génération de médicaments de lutte contre l'obésité. En effet, ces nouveaux médicaments jouissent d'un mécanisme d'action radicalement opposé aux médicaments de génération précédente qui avaient pour mode de fonctionnement d'agir sur des neurotransmetteurs en impactant ainsi la régulation de l'appétit. Souvent le profil bénéfice/risque de ces médicaments était peu intéressant et beaucoup de ces traitements ont dû être retirés du fait d'effets secondaires.

Il existe aujourd'hui une nouvelle génération de traitements qui sont déjà utilisés dans le traitement du diabète. Ces

médicaments ont pour mode de fonctionnement de mimer l'action de certaines hormones intestinales et contribuent à réduire l'appétit. Les essais cliniques montrent des effets encourageants avec une perte pouvant dépasser 10% du poids total.

1. LA CLASSE DES ANALOGUES GLP-1

La classe des analogues GLP-1 constitue une classe thérapeutique qui a pour objectif de stimuler la sécrétion d'insuline et de réfréner l'appétit en procurant une sensation de satiété.

Chez le géant pharmaceutique danois Novo Nordisk, la molécule semaglutide est utilisée dans le médicament Wegovy,

contre l'obésité, et le médicament Ozempic, contre le diabète de type 2. Wegovy est autorisé aux Etats-Unis depuis 2021. Il est déjà commercialisé dans plusieurs pays européens. Le laboratoire compte demander son agrément en France en 2024.

L'Ozempic est autorisé depuis 2017 aux Etats-Unis. Il a récemment été en rupture de stocks, après avoir fait sensation sur les réseaux sociaux pour ses propriétés amaigrissantes. D'ailleurs, suite à cette agitation médiatique sur les réseaux sociaux, le cours en bourse de la société avait été très favorablement impacté en juillet 2023.

Du côté du géant américain Eli Lilly, la molécule tirzepatide est commercialisée depuis 2022 sous le nom de Mounjaro et elle est destinée aux personnes atteintes de diabète de type 2. Elle est aussi parfois prescrite en Off-Label « hors recommandations » pour la perte du poids. Depuis novembre 2023, Eli Lilly a reçu l'agrément pour cette molécule pour le traitement de l'obésité aux Etats-Unis sous le nom de Zepbound.

2. DES BLOCKBUSTERS À FORT POTENTIEL

Le potentiel de croissance du chiffre d'affaires pour Wegovy et Ozempic est très élevé étant donné la trajectoire à la hausse de la population qui sera atteinte d'obésité d'ici 2030. Certains analystes prévoient même que Novo Nordisk pourrait dépasser les 1000 milliards de dollars de capitalisation boursière en 2030. En partant du constat qu'un seul médicament blockbuster peut à lui seul assurer la rentabilité de grands laboratoires pharmaceutiques, il est aisé d'appréhender les conséquences bénéfiques d'un tel produit sur leurs revenus et performances boursières. Sur ce secteur, une part considérable de ces derniers peut ne dépendre que de deux, voire d'un seul produit. Par ailleurs, la forte pression exercée par les investisseurs institutionnels sur la rentabilité financière des groupes force les deux géants pharmaceutiques à mettre en place des stratégies agressives en marketing en vue de maintenir leur croissance. Novo Nordisk et Eli Lilly doivent aujourd'hui intégrer à leur stratégie une gestion plus sophistiquée du cycle de vie des produits afin de maximiser les revenus de leur portefeuille. Cette situation va favoriser un environnement quasi monopolistique pendant plusieurs années, années pendant lesquelles les deux laboratoires pourront exploiter pleinement la rentabilité de leurs produits. ■

Figure 1

Cours de bourse d'Eli Lilly depuis un an

Capitalisation Boursière : 612 Mds \$ au 30 Janvier 2024



Figure 2

Cours de bourse de Novo Nordisk depuis un an

Capitalisation Boursière : 484,3 Mds \$ au 30 Janvier 2024



III - Roche rachète Carmot Therapeutics pour rester dans la course à l'innovation contre l'obésité

Nafissa KADERHAI¹, Arsia AMIR-ASLANI²

Les sources externes auprès desquelles les grands groupes peuvent obtenir des projets innovants à exploiter sont multiples. L'acquisition par des grandes entreprises de médicaments développés par des PME de biotechnologies est particulièrement devenue monnaie courante. Ainsi, en décembre 2023 le géant pharmaceutique suisse Roche a annoncé qu'il va déboursier 3,1 milliards de dollars pour s'offrir Carmot Therapeutics, un laboratoire californien à l'origine d'un nouveau traitement pour perdre du poids. Une façon d'entrer dans la course sur le marché juteux de l'amaigrissement estimé à plus de 100 milliards de dollars à horizon 2030 selon certains analystes. En effet, un modèle de développement axé sur une stratégie de fusion et acquisition ouvre la voie à l'obtention d'une expertise critique et à la capacité de générer de nouvelles opportunités de collaborations privilégiées (4,5).

L'accord prévoit un paiement up-front « immédiat » d'un montant de 2,7 milliards de dollars, puis 400 millions de dollars en Milestone « par étapes », pour trois médicaments expérimentaux contre l'obésité et le diabète. De quoi assurer à l'industriel de la pharmacie une position de sérieux concurrent aux côtés de Novo Nordisk, devenue « l'entreprise la plus valorisée en Europe » grâce à son médicament contre l'obésité, et d'Eli Lilly (6).

La pression exercée par les investisseurs, qui privilégient désormais les produits plutôt que les technologies, a poussé Roche à privilégier un traitement déjà relativement avancé, situé vers le milieu de la chaîne de valeur pharmaceutique. Le traitement expérimental développé par Carmot, à l'instar de ceux développés par Novo Nordisk et Eli Lilly, prévoit une injection hebdomadaire par voie sous-cutanée, et devrait entrer en Phase

II des essais cliniques. Si Roche ne rencontre pas d'imprévus lors du développement de ce candidat médicament, il devra patienter encore 5 à 7 ans avant une commercialisation potentielle.

L'approche par les fusions et acquisitions va permettre ainsi au géant pharmaceutique suisse d'acquérir par des voies plus traditionnelles, c'est-à-dire celles du marché, d'autres moyens d'accéder à une plateforme technologique en vue de rattraper son retard dans un marché qui commence à être relativement encombré. De plus, cette stratégie de croissance externe va lui permettre de privilégier à la fois un gain de temps ainsi qu'une sélectivité accrue dans ses décisions d'investissement, ce qui les rend à terme plus efficaces (4,5).

Par le passé et toujours grâce à une stratégie basée sur la croissance externe (rachat de Genentech), Roche avait pu accéder à des médicaments blockbusters tels que l'Herceptin, l'Avastin et le Rituxan qui à eux trois ont contribué à hauteur de presque 20 milliards de dollars aux revenus de l'entreprise. Ce travail de renouvellement de la gamme est désormais un impératif du modèle économique des entreprises pharmaceutiques basé sur les blockbusters. De fait, ces blockbusters ont occupé une part extrêmement importante du portefeuille des produits de nombre de laboratoires, permettant par leur commercialisation le financement de besoins croissants en recherche et développement.

Ainsi, dans l'environnement actuel, la stratégie adéquate pour une entreprise pharmaceutique repose sur la réactivité, la souplesse et la faculté à se transformer tout en maîtrisant les coûts mais aussi en préservant la qualité. Les entreprises pharmaceutiques tentent de répondre à ces facteurs par le biais des opérations de fusion et acquisition. ■

IV - La nutrition de précision : vers une individualisation de la nutrition

Céline TRAN¹, Arsia AMIR-ASLANI²

La nutrition de précision est un nouveau domaine qui vise à développer des interventions diététiques plus ciblées et plus efficaces en fonction des caractéristiques personnelles d'un individu. La réponse métabolique aux aliments peut varier considérablement d'une personne à l'autre, ce qui peut affecter le risque de maladie cardio-métabolique. Dans un avenir proche, la nutrition de précision à l'instar de la médecine personnalisée devrait permettre d'établir pour chaque personne un régime alimentaire le plus approprié à son état.

1. LA PHARMACOGÉNOMIQUE

La pharmacogénomique consiste en la détermination chez un individu de sa prédisposition génomique à une certaine réponse à un médicament, grâce aux outils de la génomique pour optimiser les traitements médicamenteux, tant en termes d'efficacité que de sécurité d'emploi.

La réponse aux médicaments est souvent variable d'un individu à l'autre, ce qui rend parfois leur utilisation difficile. En effet, les gènes et leur variabilité intrinsèque influent tant sur l'amplitude des effets du médicament, liée à la modification de ses principes actifs par le métabolisme, que sur la capacité de réponse de

l'individu à ce médicament. De ce fait, la prédiction de la réponse aux agents thérapeutiques devient un enjeu crucial pour les sociétés de découverte de médicaments. Le séquençage du génome a apporté de nouveaux outils pour l'individualisation des traitements d'abord grâce à l'identification de polymorphismes constitutionnels des gènes impliqués dans le métabolisme ou l'activité des médicaments, ensuite grâce à l'exploration des profils d'expressions des gènes (7).

2. LA NUTRIGÉNOMIQUE

La nutriginomique est l'influence des gènes sur le métabolisme des nutriments. Selon ce principe, les processus métaboliques de l'organisme sont influencés, y compris la façon dont les graisses, les glucides et les protéines ou les micronutriments sont décomposés. Il en résulte une décomposition individuelle différente des différents nutriments.

Les connaissances scientifiques actuelles ont incité la recherche nutritionnelle à passer de l'épidémiologie et de la physiologie traditionnelles à la biologie moléculaire, à la génétique et à la nutriginomique, qui se concentrent sur le décryptage

des effets génomiques, transcriptomiques, protéomiques et métabolomiques sur la décomposition des aliments en nutriments et sur leur toxicité. Grâce à des connaissances de plus en plus approfondies, la recherche sur la nutrition réussit à adapter la nourriture plus précisément aux besoins individuels (8).

Du point de vue de la nutriginomique, les nutriments sont les signaux/capteurs puissants qui dirigent des cellules pour qu'elles subissent des changements métaboliques. Ceci est connu sous le nom de « signature alimentaire » qui peut être exploité pour adapter les aliments fonctionnels et la nutrition de précision (8).

L'information génétique va jouer un rôle de plus en plus important pour résoudre de nombreux problèmes de santé dans un futur proche. La connaissance de sa propre prédisposition génétique conduit à une connaissance plus profonde de soi-même. A titre d'exemple, Sergey Brin le

cofondateur de Google est porteur du gène LRRK2, ce qui en fait une personne à risque : alors que 1 % des Américains en moyenne pourraient avoir la maladie de Parkinson, les risques atteignent 30 à 75 % chez les porteurs de ce gène. Depuis 2006 et pour diminuer le risque, Sergey Brin a changé son mode de vie notamment en faisant des exercices physiques plus adaptés et en mangeant plus équilibré. Prenant en compte toutes ces actions, il estime avoir abaissé son risque d'être atteint de la maladie de Parkinson à « seulement » 10 % aujourd'hui.

La nutriginomique est issue de ce qu'on appelle la médecine préventive, un concept édicté par le prix Nobel de médecine Jean Dausset en 1980 : « Depuis des siècles, la médecine a essayé de traiter et aujourd'hui son but ultime est de prévenir plutôt que de guérir. Mais pour prévenir, il est nécessaire de prédire ; c'est pourquoi la médecine prédictive, première étape de la médecine préventive, est née » (www.lanutrition.fr) ■

V - La personnalisation de la nutrition passe par l'Intelligence Artificielle

Arsia AMIR-ASLANI²

Les progrès accomplis dans le domaine des sciences de la vie, de la révolution digitale et du Big Data tendent également à bouleverser l'état de l'art en matière d'innovation nutritionnelle.

Le succès des approches multidisciplinaires innovantes nécessite une interaction des savoirs et un décloisonnement des barrières technologiques sectorielles. Cette convergence entre biotechnologie, nutrition, et technologie de l'information et de la communication s'illustre notamment par l'apparition de nouveaux produits notamment permis par l'intelligence artificielle et ne pouvant être étiquetés classiquement comme appartenant à un secteur ou à un autre (9,10,11).

Les différents types de données générées sont pour la plupart des données non structurées. L'intelligence artificielle est en mesure de structurer ces données et de les normaliser afin qu'elles soient comparables et puissent être intégrées pour en faire ressortir de l'information pertinente. Ces dernières années, les géants de l'informatique semblent montrer un intérêt grandissant pour les applications médicales et nutritionnelles basées sur l'intelligence artificielle.

Ainsi, en raison de l'évolution permanente des savoirs à disposition, la stratégie de ces entreprises exige d'être flexible afin de pouvoir exploiter toute nouveauté dont pourrait bénéficier un des processus de l'entreprise. Par conséquent, la conception de nouvelles solutions (produits, traitements, services) grâce au

big data passe aujourd'hui par une convergence technologique reposant sur l'intelligence artificielle (9,10,11).

Des objectifs tels que le ciblage ou la personnalisation deviennent majeurs dans les stratégies actuelles des sociétés technologiques transverses. L'exploration de données et divers outils bio-informatiques sont utiles pour élaborer des stratégies d'intervention fondées sur des données probantes en décodant les données nutritionnelles permettant de rétablir une bonne santé et de prévenir les maladies.

D'une manière générale, la valeur est probablement le point le plus important des mégadonnées et désigne toute l'importance et l'intérêt de ces dernières. L'accès et le stockage des données est efficace mais le véritable objectif dans ce domaine est d'extraire l'information pertinente de cette masse d'information et d'en tirer un bénéfice. En médecine, le bénéfice serait une meilleure prise en charge des patients grâce aux données.

Aujourd'hui, ces progrès doivent non seulement viser à répondre aux attentes des patients mais également aux attentes des Etats qui réclament des outils efficaces de prévention des maladies et des approches prédictives multidisciplinaires innovantes. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

(1) MISHRA S, La génétique joue-t-elle un rôle sur l'obésité ?, *National Geographic*, 10 Mai 2023

(2) FONTBONNE A, NOCCA D, Obésité et surpoids : près d'un Français sur deux concerné. État des lieux, prévention et solutions thérapeutiques, Inserm, 2020

(3) LINGVAY I *et al.*, Obesity management as a primary treatment goal for type 2 diabetes: time to reframe the conversation, *The Lancet*, 2022; 399(10322):394-405

(4) AMIR-ASLANI A, Innovation passe par la consolidation, *Biofutur*, 2009; 269:59-60

(5) BUISSON R *et al.*, Fusion et acquisition pour rester dans la compétition, *Biofutur*, 2014; 350:36-40

(6) AMIR-ASLANI A, Grace à ces deux médicaments blockbusters, Novo Nordisk s'envole en Bourse, *Spectra Diagnostic*, 2023; 28:58-59

(7) AMIR-ASLANI A *et al.*, Médecine Individualisée ; Entre potentiel et réalité, *Biofutur*, 2009; 295:54-56

(8) MISHRA U *et al.*, Nutrigenomics: An inimitable interaction amid genomics, nutrition and health, *Innovative Food Science and Emerging technologies*, 2022; 82

(9) SADI NE *et al.*, La convergence multidisciplinaire, un facteur de lutte contre la panne d'innovation de l'industrie pharmaceutique, *Spectra Biologie*, 2013; 202:23-25

(10) GOUMENT R *et al.*, La convergence technologique dans le domaine de la santé, *Spectra Analyse*, 2012; 284:19-23

(11) TOISER R *et al.*, Le champ d'application de l'industrie des télécommunications sans fil au sein du marché de l'e-santé, *Spectra Biologie*, 2013; 200:23-25

Patrice BOUREE*

Alexandre YERSIN, microbiologiste, explorateur et agriculteur

RÉSUMÉ

Alexandre Yersin (1863-1943) est un médecin microbiologiste et explorateur. Il a travaillé à l'Institut Pasteur sur la diphtérie et le sérum antidiphtérique. Puis il est parti pour explorer la région indochinoise, mal connue à l'époque. Lors d'une épidémie de peste à Hong-Kong, il découvre le bacille responsable de cette maladie. Puis, il s'installe à Nha Trang où il crée un laboratoire de recherches où il a cultivé de nombreuses plantes, dont l'*Hevea* pour obtenir du caoutchouc et le *Cinchona* pour obtenir la quinine, indispensable au traitement du paludisme. En outre il a créé la faculté de médecine de Saïgon. En 1934, il est nommé Directeur honoraire de l'Institut Pasteur de Paris. Il est enterré près de Nha Tang où sa tombe est toujours vénérée par les populations locales.

MOTS-CLÉS

Yersin - Diphtérie - Peste - *Yersinia pestis* - Institut Pasteur - Vietnam

Alexandre YERSIN, microbiologist, explorer and farmer

SUMMARY

Alexandre Yersin (1863–1943) was a medical microbiologist and explorer. He worked at the Pasteur Institute on diphtheria and antidiphtheria serum. Then he left to explore the Indochinese region, little known at the time. During a plague epidemic in Hong Kong, he discovered the bacillus responsible for this disease. Then, he settled in Nha Trang where he created a research laboratory where he cultivated numerous plants, including Hevea to obtain rubber and Cinchona to obtain quinine, essential for the treatment of malaria. In addition he created the Saigon Faculty of Medicine. In 1934, he was appointed Honorary Director of the Pasteur Institute in Paris. He is buried near Nha Tang where his grave is still venerated by local people.

KEYWORDS

Yersin - Diphtheria - Plague - *Yersinia pestis* - Pasteur Institute - Vietnam

*Institut A. Fournier, 25 bld St Jacques

Pour correspondance : patrice.bouree@gmail.com

I - INTRODUCTION

La peste est la zoonose infectieuse qui a eu le taux de mortalité le plus élevé dans l'histoire de l'humanité. La peste peut se manifester soit sous forme bubonique (adénopathies douloureuses, fièvre, affaiblissement de l'état général) qui peut évoluer vers une septicémie d'évolution souvent fatale, soit sous forme pulmonaire de mauvais pronostic. La maladie existe encore, mais il y a, actuellement, des traitements efficaces (1). Le microbe est maintenant connu, grâce à un pasteurien, Alexandre Yersin (*Figure 1*) qui a découvert le bacille responsable en Chine, il y a 120 ans.

II - LES PANDEMIES DE PESTE

La première pandémie ou « peste de Justinien », a sévit en Asie entre 530 et 580 (*Tableau 1*). La deuxième pandémie, dite « peste noire » a débuté en Asie en 1333 et a duré jusqu'en 1350 en se propageant dans le monde entier avec environ 50 millions de morts. Elle a été très longtemps considérée comme une punition divine, expliquant les « remèdes » de l'époque (processions, incantations diverses, condamnations au bûcher des personnes suspectes etc.) (2) car aucune autre cause ne pouvait expliquer une telle mortalité. La troisième pandémie a débuté

Figure 1

Alexandre Yersin (1863-1943)



Tableau I

Quelques grandes dates de la peste.

VI-VII^e siècle	1 ^e pandémie, ou peste de Justinien
1346	Siège de Caffa (Crimée) : catapultage de cadavres pestiférés sur la ville par les Tatars : nombreux morts sur place et fuite précipitée des Génois en Europe, marquant le début de la peste noire.
XIV–XVIII^e siècle	2 ^e pandémie, ou « peste noire »
1891	3 ^e pandémie, toujours en cours
1894	Découverte du bacille à Hong-Kong par A. Yersin
1896	Rôle du rat, comme réservoir, précisé à Bombay, par A. Yersin et E. Roux
1897	Rôle de la puce, comme vecteur, démontré à Suez, par PL Simond
1932	Premier vaccin à germes vivants atténués préparé par Girard et Robic
1940	Réservoir sauvage démontré en Iran par M. Baltazard, et HH Mollaret
1944	Efficacité de la streptomycine sur <i>Yersinia pestis</i>
1947	Première guérison de la peste pulmonaire à Madagascar par Girard

au Yunnan (province du sud-ouest de la Chine) en 1891 et persiste encore dans certains foyers (Inde, Madagascar, Pérou, Congo, Chine) (3). D'après l'OMS, il y a eu, entre 2010 et 2015, encore 3248 cas déclarés, dont 548 décès (4), chiffres probablement sous-estimés.

III - YERSIN A L'INSTITUT PASTEUR

Alexandre Yersin est né le 22 septembre 1863 dans un village du canton de Vaud (Suisse), d'une ancienne famille française protestante qui a fui la France après la révocation de l'Edit de Nantes par Louis XIV le 18 octobre 1685. Le jeune Alexandre suit ses études secondaires sur place et commence des études de médecine en 1883 à l'Académie de Lausanne. Puis, parfaitement bilingue, il les poursuit à Marbourg (Allemagne) et arrive en France en 1885 où il se retrouve externe à l'Hôtel-Dieu dans le service du P^r Cornil puis aux Enfants-Malades dans le service du P^r Grancher. Au cours de son stage, il rencontre Emile Roux qui lui propose de venir à l'Institut Pasteur pour participer à la vaccination contre la rage. Séduit par ce travail, il reste à l'Institut Pasteur aux côtés d'Emile Roux et participe aux travaux sur la diphtérie en mettant en évidence dès 1886 le rôle d'une toxine, qu'il appelle la toxine diphtérique et publie ses travaux dans les *Annales de l'Institut Pasteur*. En 1888, il passe sa thèse à la Faculté de médecine de Paris sur la tuberculose expérimentale, et reçoit la médaille de bronze. Ensuite, il fait un séjour à Berlin pour étudier la bactériologie avec Robert Koch (5), concurrent de Pasteur. Il revient à Paris et devient, en 1889, préparateur du cours de microbiologie de l'Institut Pasteur, tout en continuant à travailler sur la tuberculose et la diphtérie et obtient, la même année, la nationalité française.

IV - YERSIN EXPLORATEUR

En 1890, il souhaite élargir son horizon et intègre la Compagnie des Messageries Maritimes qui l'envoie en Indochine, où il devient médecin à bord sur les paquebots de cette compagnie dans la ligne Saïgon-Manille puis Saïgon-Haiphong. En outre, il demande un congé et organise plusieurs expéditions dans l'intérieur du pays, où la jungle est encore peu connue et réputée dangereuse. Au hasard de ses escales, il découvre alors un petit village de pêcheur, Nha Trang où il s'établit et s'y fait construire une maison. En 1892, il intègre le corps de santé des troupes coloniales en Indochine comme médecin de 2^e classe et y gravira tous les échelons pour terminer médecin-colonel au moment de prendre sa retraite en 1920. Pendant ses explorations, il étudie les habitudes et le mode de vie des populations locales, en particulier de Moïs (ethnies des hauts plateaux) et établit des cartes assez précises pour l'époque, en particulier concernant les forêts et les cours d'eau de la Cochinchine, ce qui lui vaut les félicitations de Louis Pasteur (6).

V - YERSIN DECOUVRE LE BACILLE DE LA PESTE

En 1894, éclate une épidémie de peste, partie de Mongolie qui arrive à Hong-Kong et ayant déjà provoqué plus de 100 000 décès. L'Institut Pasteur y envoie Yersin pour étudier cette maladie et en découvrir la cause, avec du matériel de microbiologie emprunté à l'hôpital de Saïgon. Mais, à son arrivée, il remarque qu'une équipe japonaise, dirigée par S. Kitasato est déjà sur place dans le même but. Et surtout, il constate que l'équipe chinoise a accès aux hôpitaux, et donc aux patients ce qui lui est refusé par les autorités locales (7). A défaut de locaux officiels, Yersin se fait construire une case où il installe

Figure 2

Case-laboratoire de Yersin à Hong-Kong, où il a découvert le bacille de la peste.



Figure 3

Bacilles de la peste, décrits par Alexandre Yersin à Hong-Kong en 1894.

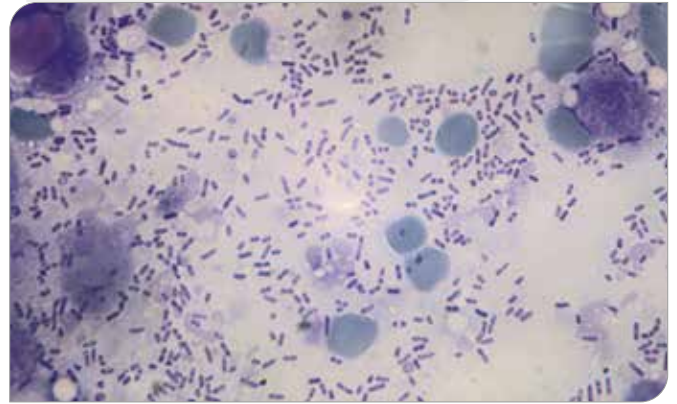


Figure 4

Première publication de Yersin décrivant le bacille de la peste (Ann Inst Pasteur, 1894).

LA PESTE BUBONIQUE A HONG-KONG

PAR LE D^r YERSIN

Ancien préparateur à l'Institut Pasteur, médecin de 2^e classe des Colonies.

AVRIL LA PLANCHE XII

Au commencement du mois de mai dernier, éclatait, à Hong-Kong, une épidémie de peste bubonique très meurtrière pour la population chinoise de cette ville. La maladie sévissait depuis très longtemps, à l'état endémique, sur les hauts plateaux du Yunnan et avait fait, de temps à autre, quelques apparitions tout près de la frontière de nos possessions indo-chinoises, à Mong-tzé, à Lang-Tchéou et à Pakhoï. En mars, cette année, elle fit son apparition à Canton et, en quelques semaines, occasionna plus de 60,000 décès dans cette ville. Le grand mouvement commercial existant entre Canton et Hong-Kong d'une part, entre Hong-Kong et le Tonkin d'autre part, et la difficulté d'établir, sur le littoral de ces contrées, une quarantaine réellement efficace, fit craindre au gouvernement français que l'Indo-Chine ne fût envahie par l'épidémie.

Je reçus du ministère des Colonies l'ordre de me rendre à Hong-Kong, d'y étudier la nature du fléau, les conditions dans lesquelles il se propage, et de rechercher les mesures les plus efficaces pour l'empêcher d'atteindre nos possessions¹.

Lorsque j'arrivai dans cette ville, le 15 juin, plus de 300 Chinois avaient déjà succombé. On construisait en toute hâte des baraquements provisoires, les hôpitaux de la colonie ne pouvant plus suffire à abriter les malades.

Je m'installai avec mon matériel de laboratoire dans une cabane en paille que je fis construire, avec l'autorisation du gouvernement anglais, dans l'enceinte de l'hôpital principal.

La maladie, qui sévissait presque exclusivement dans les quartiers chinois de la ville, présente tous les symptômes et les caractères cliniques de l'ancienne peste à bubons qui a décimé

1. Voir Acad. des sciences, n° du 30 juillet 1894, une note de M. Yersin sur le même sujet.

son matériel de base (Figure 2). Pour récupérer des prélèvements biologiques, il soudoie les marins anglais chargés d'enterrer les morts pour pouvoir prélever du pus des ganglions, ou bubons, des patients décédés de cette maladie (8). Il pénètre dans la cave où sont déposés les cadavres avant leur enterrement et commente son action : « j'ouvre le cercueil, j'enlève un peu de chaux qui recouvre les cadavres, je repère la région crurale : le bubon est bien net. Je l'enlève en moins d'une minute et j'examine le pus au microscope. Je découvre une purée de très nombreux bacilles en forme de petits bâtonnets trapus, à extrémités arrondies et mal colorés au bleu de Löffler (Figure 3). Je retourne à la cave et j'extirpe encore deux bubons qui me donnent le même résultat. Il y a beaucoup de chance pour que mon microbe soit celui de la peste » (9). Il envoie les souches à l'Institut Pasteur à Paris et fait une description très précise de ces bacilles Gram-négatif et immobiles dans une communication le 30 juillet 1894 devant l'Académie des Sciences (10) qui est publiée ensuite dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (11) (Figure 4). Le mois suivant, Kitasato publie à son tour dans le *Lancet* une description de bactéries Gram négatives et mobiles trouvées dans le sang : mais il s'agissait en fait de pneumocoques ! (12) Si le microbe responsable était découvert, restait l'énigme de la transmission et Yersin pensait que les mouches pouvaient transmettre la maladie. En effet, il avait remarqué, à Hong-Kong, le grand nombre de rats morts dans les rues. Il avait autopsié ces rats et avait constaté la présence dans les organes, de nombreuses bactéries identiques à celles retrouvées chez l'Homme. Le cycle épidémiologique de *Yersinia pestis* sera établi en 1898, entre le rat (réservoir) et la puce (vecteur) par Paul-Louis Simond, lui aussi pasteurien (13). L'importance du réservoir tellurique (terrier des rongeurs) sera démontrée plus tard par M. Baltazard, un autre pastorien (14).

VI - YERSIN ELEVEUR

Après avoir découvert l'agent responsable de la peste, Yersin passe à l'étape suivante : comment la prévenir ? En 1895, il s'installe à Nha Trang où il crée un laboratoire pour mettre au point un sérum et un vaccin. L'année suivante, une épidémie importante de peste apparaît à Canton puis en Inde. Yersin se rend en Chine et en Inde (15), mais son sérum (obtenu à partir de sérum de cheval immunisé contre *Yersinia pestis*) s'avère peu efficace. Un vaccin plus performant sera mis au point plus tard par G. Girard et J. Robic, directeurs de l'Institut Pasteur de Tananarive, à Madagascar (16). Mais, par ailleurs, Yersin obtient de meilleurs résultats avec un sérum contre la peste bovine, maladie qui sévit aussi dans la région. Cependant, la fabrication de ce sérum nécessite un espace d'élevage pour prélever les animaux, ce qui entraîne l'acquisition d'une concession proche, à Suoi Giao, pour y installer une station d'élevage pour chevaux et vaches, ce qui entraîne des frais importants. A cette époque, le commandant Lyautey qui le rencontre écrit en 1896 « *Ce jeune médecin du Corps de santé colonial s'est installé à Nha-Trang dont le laboratoire pasteurien va bientôt devenir historique... Ce sont des heures de réconfort qu'on passe dans cet établissement encore rudimentaire*

avec ce jeune savant, sans besoins personnels, uniquement possédé par son œuvre ».

VII - YERSIN CULTIVATEUR

Aussi, afin de récupérer des fonds, Yersin se lance dans une activité de culture d'arbre à caoutchouc (*Hevea brasiliensis*) qu'il importe et acclimats sur place avec succès (Figure 5) puisque, dès 1903, ses récoltes de latex sont achetées par les frères Michelin pour la fabrication des pneus. Fort de ce succès, il entreprend la culture de cacao, de café, de palmiers à huile, de manioc (Figure 6), de cocotier mais surtout, avec beaucoup de difficulté, dans un endroit avec un climat plus adapté, de *Cinchona ledgeriana* (Figure 7) déjà implanté à Java par les Hollandais qui étaient devenus les fournisseurs mondiaux de quinquina (17). En 1931, 2 100 tonnes d'écorce de quinquina sont traitées pour arriver à 29 600 tonnes en 1939, à la veille de la guerre contre les japonais. En 1943, la production atteint 3 tonnes de quinine. Toutes ces cultures, qui ont nécessité du personnel, ont permis le développement sur les hauts-plateaux de Lang Bian, au dessus de Nha-Trang, de la ville de Dalat et sont devenues des sources de revenus pour le Vietnam.

Figure 5

Hevea brasiliensis (arbre à caoutchouc) importé au Vietnam par Yersin.



Figure 6

Alexandre Yersin surveillant ses cultures.



Figure 7

Nha Trang : plantation de *Cinchona*, pour la production de quinine



En 1902, Paul Doumer, devenu gouverneur général de l'Indochine, lui demande de créer l'Ecole de Médecine de Hanoï et le nomme doyen de cette école. En 1904, Yersin retourne à Nha Trang où son laboratoire, devenu l'Institut Pasteur de Nha Trang (Figure 8), poursuit ses recherches médicales, agronomiques et scientifiques et fait installer un télescope astronomique sur le toit

de sa maison (20). Pasteur lui confie, en outre, la responsabilité de l'Institut Pasteur de Saïgon, créé en 1890 par Albert Calmette (18). En 1933, Il est nommé Inspecteur Général des Instituts Pasteur d'Indochine et membre correspondant de l'Académie des Sciences. En 1934, après la mort de Calmette et de Roux, est créé un conseil scientifique de l'Institut Pasteur qui inclut Yersin, qui est

Figure 8
Institut Pasteur de Nha Trang.



Figure 9
Ancienne maison de Yersin, devenue le Musée Yersin, à Nha Trang.



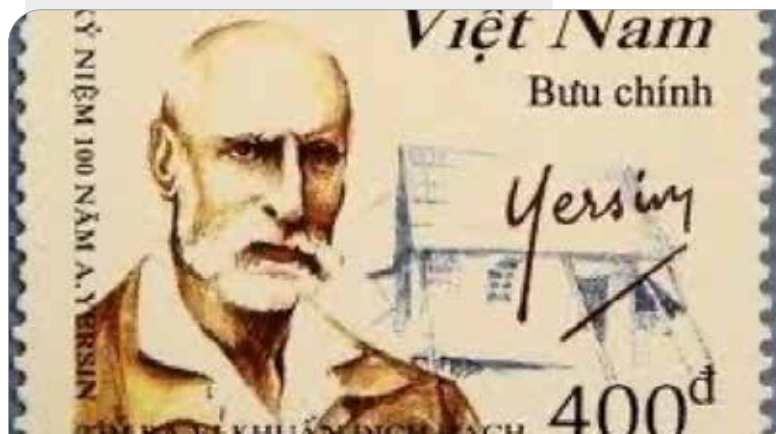
nommé directeur honoraire de l'Institut Pasteur de Paris. Sa carrière exemplaire lui a valu de recevoir les Palmes Académiques en 1890, la Grande Croix de l'Ordre du Dragon d'Annam en 1935 et d'être fait grand officier de la Légion d'honneur en 1939. Il meurt de myocardite le 28 février 1943, pendant l'occupation japonaise, dans sa maison de Nha Trang et est enterré à proximité, à Suoi Giao, conformément à son souhait, « *allongé sur le ventre, la tête face à la mer pour qu'il embrasse à jamais sa terre bien-aimée Nha Trang* ». Il est toujours vénéré par la population avec à côté de sa tombe, un petit pagodon toujours orné de fleurs et d'encens, ce qui représente un honneur exceptionnel pour un étranger, qui a été appelé familièrement « Ong Nam », traduction de « Monsieur cinq », en raison sans doute des cinq galons sur son uniforme.

VIII - CONCLUSION

De nombreux commentaires ont été faits sur le comportement un peu solitaire de Yersin. Mais il était plutôt timide et réservé et vivait de manière simple et utilisait ses moyens financiers pour ses recherches scientifiques, ses plantations, ses animaux et le bien de la population (19). Dans sa correspondance avec sa mère et sa sœur restées en Suisse, il disait : « *J'ai beaucoup de plaisir à soigner ceux qui viennent me demander conseil, mais je ne voudrais pas faire de la médecine un métier, c'est-à-dire que je ne pourrais jamais demander à un malade de me payer pour des soins que j'aurais pu lui donner. Je considère la médecine comme un sacerdoce, ainsi que le pastorat* » (20). Actuellement, les documents

Figure 10

Timbre du Vietnam, à l'effigie de Yersin (émis en 1994).



personnels de Yersin, son mobilier, ses lettres, ses ouvrages et ses instruments scientifiques sont rassemblés dans son ancienne maison devenue un musée (Figure 9) ouvert en 1997, à proximité de l'Institut Pasteur de Nha Trang. Par ailleurs, le Vietnam a émis un timbre à la mémoire de Yersin (Figure 10), et lors des changements de noms des rues du français en vietnamien, seuls sont restés quelques noms comme les rues Pasteur et Yersin. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) CORNIL E, BARANTON G, Le retour de la peste, *La recherche*, 1995; 26:180-181
- (2) ENSAF A, BOUREE P, *La peste*, Ed Univ Europ 2011, 425p
- (3) CHANTEAU S, RAHALISON L, DUPLANTIER JM *et al.*, Actualités sur la peste à Madagascar, *Med Trop*, 1998; 58:25-31
- (4) BERTHERAT E, Plague around the world in 2019, WHO, *Weekly Epid Rep*, 2019; 94(25):289-292
- (5) FANTINI B, Un jeune pastorien chez Koch : Yersin 1888, *Rev Med Suisse Romande*, 1994; 1994:420-437
- (6) LEROUX P, Alexandre Yersin (1863-1943) : un passe-muraille, Ed Connaissances et Savoirs, 2007, 120p
- (7) SOLOMON T, Alexandre Yersin and the plague bacillus, *Jour Trop Med Hyg*, 1995; 209-212
- (8) BARBIERI R, SIGNOLI M, CHEVE D *et al.*, *Yersinia pestis*, the Natural History of Plague, *Clin Microbiol Rev*, 2021; 34(1):e00044-19, doi:10.1128/CMR.00044-19
- (9) BROSSOLET J, La découverte de *Yersinia pestis*, *Rev Prat*, 1990; 11:1034-1036
- (10) YERSIN A, Sur la peste de Hong Kong, *CR Hebd Séances Acad Sci*, 30 juillet 1894, 119:356
- (11) YERSIN A, La peste bubonique à Hong Kong, *Ann Ins Pasteur* 1894; 8:662-667
- (12) BIBEL DJ, CHENTH, Diagnosis of plague, an analysis of the Yersin-Kittasato controversy, *Bacteriol Rev*, 1976; 40(3):633-651
- (13) SIMOND PL, La propagation de la peste, *Ann Inst Pasteur*, 1898; 10:626-687
- (14) BALTAZARD M, BAHMANYAR M, MOSTACHFI PC *et al.*, Recherches sur la peste en Iran, *Bull Org Mon Santé*, 1960; 23:141
- (15) AUBRY P, La peste en Inde. Un siècle après la découverte du bacille par A. Yersin, *Med Trop*, 1994; 54:289
- (16) BRISOU B, Les pionniers de la peste, médecins coloniaux et pasteuriens : Yersin, Simond, Girard et Robic, *Hist Sci Med*, 1995; 325-336
- (17) CHEVALIER A, Les observations d'Alexandre Yersin sur diverses cultures d'Indochine et sur quelques plantes remarquables de cette contrée, *Jour Agricul Tradit Botan Appl*, 1955; 2(7-9):452-453
- (18) MOLLARET HH, BROSSOLET J, Alexandre Yersin, un pasteurien en Indochine, Ed. Belin, 2017
- (19) BERNARD N, Yersin, pionnier, savant, explorateur, Ed. La Colombe, 1955
- (20) BROSSOLET J, Autour des lettres d'Alexandre Yersin à sa famille, *Rev Med Suisse Normande*, 1994; 445-450

Delphine LACOURT¹, Camille BOUTIN¹, Clémentine MARLAS¹, Nassima PEIXOTO MOKHTAR²,
Marie-Laure VABRE³, Caroline COULON¹, Anne-Sophie BARGNOUX¹, Jean-Paul CRISTOL¹

Comment la crise sanitaire a modifié notre approche de la biologie délocalisée

RÉSUMÉ

La pandémie mondiale a profondément modifié l'organisation des services de soins et des groupes hospitaliers de territoire. La biologie délocalisée s'est adaptée rapidement à la demande croissante de tests gazométriques et de SARS-COV2, et a su améliorer la communication entre les services de soins et les laboratoires centralisés. La nécessité d'une traçabilité efficace a souligné l'importance de l'intégration des analyses dans les systèmes d'information hospitaliers. La crise a accéléré les évolutions technologiques pour la réalisation des tests. Dans le même temps, nous avons été contraints par des changements dans les normes d'accréditation. Les leçons tirées incluent l'internalisation de certains tests, la création d'équipes dédiées, l'adoption d'une vision par plateau technique, tout en réduisant les contraintes et en veillant à maîtriser les coûts. En conclusion, la biologie délocalisée émerge comme une force motrice pour des améliorations continues dans la prestation des soins de santé et la gestion des épidémies à l'avenir.

MOTS-CLÉS

Biologie délocalisée - Covid - PCR - Antigène - Urgences

Point of Care management: lessons from the pandemic crisis

SUMMARY

The global pandemic has profoundly reshaped the organization of healthcare services and hospital groups at the local level. Decentralized biology swiftly adapted to the increasing demand for gasometric tests and SARS-COV2 testing, enhancing communication between healthcare services and centralized laboratories. The necessity for effective traceability underscored the importance of integrating analyses into hospital information systems. The crisis has accelerated technological advancements for test implementation. At the same time, we have been constrained by changes in accreditation standards. Lessons learned encompass the internalization of certain tests, the establishment of dedicated teams, the adoption of a platform-based approach, all while mitigating constraints and ensuring cost control. In conclusion, decentralized biology emerges as a driving force for continuous improvements in healthcare delivery and epidemic management in the future.

KEYWORDS

Point of Care - Covid - PCR - Antigen - Emergency

¹ Service de Biochimie et Hormonologie, CHU de Montpellier, Université de Montpellier, 34295 Montpellier cedex 5, France

² Service des urgences gynécologiques et obstétricales, CHU de Montpellier, Université de Montpellier, 34295 Montpellier cedex 5, France

³ Service des urgences neurologie-neurovasculaire et soins intensifs, CHU de Montpellier, Université de Montpellier, 34295 Montpellier cedex 5, France

INTRODUCTION

La crise sanitaire mondiale récente a introduit des changements profonds dans tous les secteurs, et le domaine de la santé a subi des transformations significatives (1, 2). L'un de ces changements majeurs s'observe dans l'approche de la biologie délocalisée au sein des services de soins et des groupes hospitaliers de territoire (3, 4) accompagnant le développement de la télémédecine (5,6). Ce retour d'expérience montre comment la pandémie a influencé et modifié durablement la biologie délocalisée, accéléré son intégration et sa synergie avec les laboratoires centralisés afin de répondre aux défis des systèmes de santé existants. Des questions cruciales telles que la fiabilité des résultats, la mise en conformité avec la réglementation et la formation du personnel se sont posées dans l'urgence. Les solutions proposées ont eu des implications à long terme et la biologie délocalisée pourrait continuer à évoluer post-crise et à affirmer son impact potentiel sur la gestion

future des épidémies et la prestation des soins de santé.

Ainsi, la crise sanitaire mondiale a agi comme un puissant catalyseur de changement, mettant en lumière la nécessité d'innovations rapides et adaptatives. Dans cette optique, l'évolution de la biologie délocalisée, initialement un outil de gestion de crise, se présente désormais comme une solution pérenne. Ce changement de paradigme offre des perspectives prometteuses, notamment dans le contexte émergent de la télémédecine.

I - LA CRISE SANITAIRE : UN BOOSTER D'ÉVOLUTION

La crise sanitaire de la pandémie de la Covid-19, a entraîné une augmentation significative et une diversification de la demande en analyses médicales, comprenant notamment la gazométrie et la détection virale. La succession des crises a entraîné trois défis successifs hospitaliers.

Le premier défi a concerné les urgences et l'émergence des réanimations « éphémères » pour

Figure 1

Evolution de l'activité de biologie délocalisée hors tests antigéniques en actes



prendre en charge les détresses respiratoires. Les chiffres objectivent cette demande au sein du CHU de Montpellier (Figure 1).

Il a fallu déployer de nouveaux équipements de gazométrie, les connecter aux systèmes informatiques des laboratoires, former de nouveaux personnels. Cette première étape de restructuration a pu s'appuyer sur les équipes et les organisations existantes (7). Certains de ces équipements sont restés en place, nécessitant un maintien des habilitations.

Puis vint le temps de la détection virale de masse. A côté des drives et des tests rapides d'orientation diagnostique (TROD) mis en place rapidement, la biologie délocalisée a su proposer des solutions traçables, avec un suivi qualité, aussi bien pour les tests antigéniques qu'en biologie moléculaire (3, 4). Les avancées technologiques ont permis de raccourcir le temps de rendu de résultat d'un test antigénique traçable SARS-COV2 de 12 minutes à seulement 5 minutes (SARS-CoV-2 Ag Ultra test® - LumiraDx) (8). Cette réduction du temps de test a été cruciale pour améliorer l'efficacité des dépistages massifs et faciliter l'acceptation du test par les équipes soignantes améliorant ainsi l'organisation dans les services d'urgences.

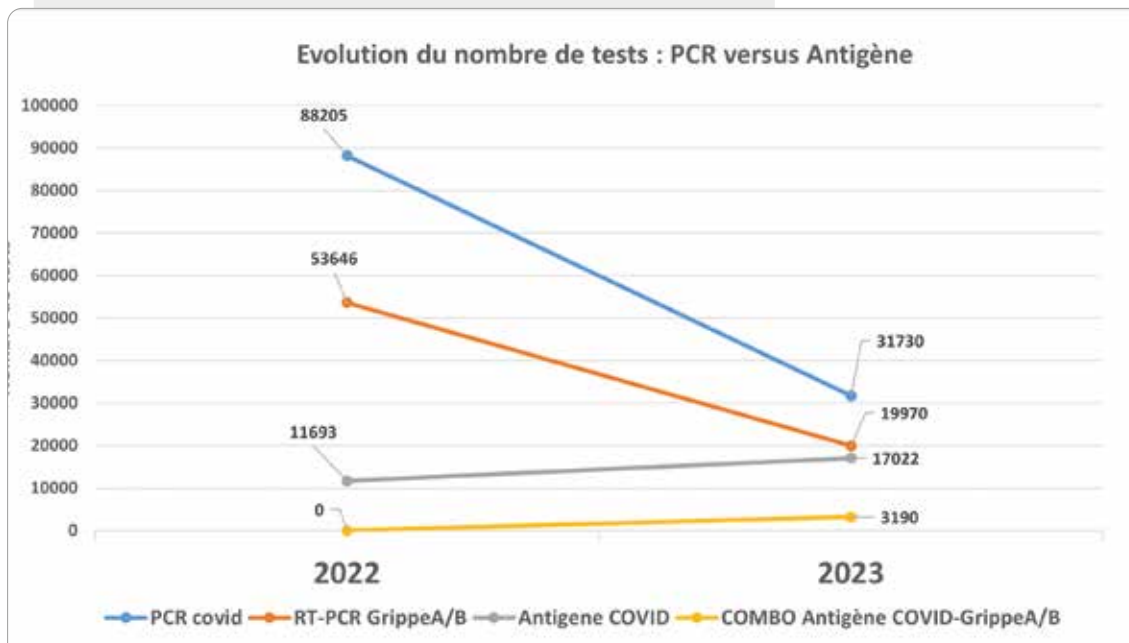
En plus des demandes accrues et d'une exigence de rapidité, la nécessité d'une traçabilité fiable et efficace des tests est devenue primordiale au niveau hospitalier pour la prévention des clusters et au niveau national pour la surveillance épidémiologique. L'intégration de la biologie délocalisée dans les systèmes d'information hospitaliers puis dans le système national SI-DEP

(Service Intégré de Dépistage et de Prévention) a joué un rôle crucial. Cette étape qui permet une remontée des données vers le dossier médical électronique du patient a nécessité une synergie entre fabricants, cadres, biologistes et informaticiens. Ainsi, les médecins et les soignants peuvent accéder instantanément aux résultats des tests, ce qui facilite une prise en charge rapide et adaptée (9).

Le dernier défi fut la résurgence des vagues épidémiques de la Covid-19 survenant de façon parfois concomitantes avec les épidémies de viroses respiratoires saisonnières (grippe, virus respiratoire syncytial (VRS)...). La notion de « vivre avec le Covid » (2) et la gestion des épidémies mixtes a conduit à de nouvelles adaptations. Dans ces périodes épidémiques, les services d'urgence médicale font face à des défis constants, parmi lesquels la gestion du flux de patients et la rapidité des diagnostics qui occupent une place centrale. L'utilisation de la biologie délocalisée émerge comme une réponse innovante à ces défis. Cette approche offre la possibilité de réduire les délais d'attente, d'améliorer la prise de décision médicale et, par conséquent, de désengorger les services d'urgence. Cette information immédiate favorise aussi des décisions éclairées quant à la nécessité de placer un patient en chambre individuelle, limitant ainsi les risques de propagation des infections dans des espaces partagés.

Pour répondre à ce défi, nous avons mis en place aux urgences et dans des services portes (services de soins recevant des patients sans passage par les urgences) des tests antigéniques combinés grippe A et B / Covid 19.

Figure 2
Evolution du nombre de tests SARS-COV2 et Grippe A/B : PCR versus Antigène



La figure 2 met en évidence la diminution des demandes globales de détection du virus SARS-COV2 au sein du CHU de Montpellier. Cette diminution est multifactorielle, liée d'une part à la meilleure maîtrise de la propagation du virus par la vaccination et l'évolution des recommandations (10, 11). Nous observons toutefois une évolution différente entre la baisse des examens PCR (-64 %) et la montée des tests antigéniques (+46 %) qui démontre la synergie des organisations entre laboratoire centralisé et biologie délocalisée et la rationalisation des demandes et des moyens. La diminution des tests PCR Covid a permis une réorganisation des ressources humaines des laboratoires de virologie. Les plages horaires des activités liées à la détection de la Covid par PCR ont aussi été revues sous forme d'astreintes et non plus sous forme de postes fixes le week-end. Les changements d'organisation en ressources humaines ainsi qu'en matière de gestion des réactifs et des budgets témoignent de l'adaptation permanente qu'a pu nécessiter ces ajustements et nous amène à repenser les organisations de demain.

II - LA BIOLOGIE DÉLOCALISÉE : DE LA GESTION DE CRISE À UNE SOLUTION PÉRENNE

Dès le début de la pandémie, des cellules de crise réunissant biologistes, cadres, soignants et responsables opérationnels dont les membres du Groupement Pluridisciplinaire Stratégique (GPS) / Groupe Multidisciplinaire d'Evaluation des Examens de Biologie Médicale Délocalisée (GMEEBD), ont été créées pour répondre promptement et de manière adaptée aux besoins des patients (9). L'intégration du dépistage de

la Covid-19 dans la prise de décision globale à l'hôpital est devenue une priorité incontournable et ces cellules ont évolué pour s'intégrer ponctuellement au sein du groupe « Hôpital en tension », chargé de gérer les difficultés liées à la capacité d'accueil en nombre de lits. Face à la pression croissante, à l'impératif de détecter les porteurs pour éviter des clusters et à la nécessité de répondre rapidement aux besoins des patients infectés, la biologie délocalisée émerge comme une solution efficace. En permettant des tests plus rapides et accessibles directement sur le lieu de soins, elle offre une gestion plus agile des flux de patients et une meilleure utilisation des ressources hospitalières. Au décours de la crise, le périmètre de la biologie délocalisée s'est modifié de façon quantitative et qualitative. Des services d'urgence ou de réanimation ont pu bénéficier d'un nouveau déploiement de biologie délocalisée (7) et ont souhaité conserver les automates de gazométrie ou de détection antigénique. Cette augmentation du périmètre quantitatif (nombre d'automates et d'activité des tests classiques, y compris gazométrie) (Figure 1) et qualitatif (plateforme antigénique réalisant Covid seul ou combo Covid/Grippe A/B) (Figure 2) a nécessité une gestion optimale des habilitations des médecins et infirmiers.

Cette réactivité nécessite une grande souplesse de la part des acteurs de la biologie délocalisée et une grande proximité avec les services de soins. Une amélioration constante de la communication, une meilleure définition des besoins, l'existence d'une équipe dédiée et l'établissement de protocoles préétablis dans le cadre de la procédure qualité sont autant d'éléments favorisant l'adaptation personnalisée et rapide à la demande des services cliniques.

1. AMÉLIORATION DE LA COMMUNICATION

Pour gagner en rapidité et s'adapter au plus près des demandes spécifiques du contexte médical, pour pouvoir déployer des automates en fonction des vagues épidémiques, nous avons adapté la communication entre la cellule « Hôpital en tension » et le GMEEBD. Toute demande des services, relayée par la cellule « Hôpital en tension », fait l'objet d'une fiche de liaison qui précise les demandes concernant les nouvelles analyses, la quantité de tests, ainsi que les attentes spécifiques liées aux résultats. En intégrant cette fiche dans le processus, le laboratoire de biologie délocalisée peut mieux cibler les analyses et l'organisation nécessaires. Cette fiche est validée par une réunion trimestrielle du GMEEBD/GPS en accord avec la norme NF EN ISO 22870 (12). Cette adaptation favorise une collaboration fluide entre les équipes médicales sur le terrain et les biologistes des laboratoires, renforçant ainsi l'efficacité globale du processus de diagnostic dans les services.

2. EVOLUTION DES NORMES D'ACCREDITATIONS

La biologie délocalisée, soumise aux normes NF EN ISO 22870 puis NF EN ISO 15189 maintient le rôle central du biologiste dans la supervision et la gestion de toutes les étapes de l'examen, consolidant ainsi sa responsabilité primordiale dans la validation des résultats obtenus par opposition aux TROD placés sous la seule responsabilité des cliniciens. En définissant les procédures applicables, le biologiste joue un rôle crucial en garantissant la qualité des analyses. Les équipements utilisés sont étroitement liés à un laboratoire de biologie médicale, renforçant la collaboration entre les différentes entités impliquées dans le processus diagnostique. Le biologiste conserve une responsabilité complète sur les actes réalisés, notamment en assurant la validation des résultats, encadrant l'étalonnage régulier des équipements, et la formation ou l'habilitation des équipes relevant de sa compétence exclusive. Cette approche garantit une supervision rigoureuse et une qualité constante des pratiques, soulignant ainsi le rôle indispensable du biologiste dans la garantie de l'intégrité des analyses médicales. Le lien fort entre la biologie délocalisée et la biologie médicale est souligné par l'évolution de la norme NF EN ISO 15189 : 2022 (13) qui intègre désormais les exigences liées à la norme NF EN ISO 22870 : 2016.

3. CONSOLIDATION DES COMPÉTENCES ET ATTRACTIVITÉ DE L'ÉQUIPE TECHNIQUE DÉDIÉE

L'augmentation et la diversification du parc de la biologie délocalisée a imposé une consolidation de l'équipe technique dédiée à cette activité. L'équipe technique doit être formée à plusieurs technologies, au fonctionnement de plusieurs automates, aux aspects de connectiques et à la validation des différents tests.

Pour les services de soin, avoir une équipe médicale / paramédicale dédiée pour la biologie délocalisée permet de mettre en place des processus efficaces, d'assurer une expertise spécialisée, de gérer la qualité de manière proactive et de garantir la cohérence des résultats. C'est aussi l'équipe technique dédiée qui assure la communication de proximité avec les équipes soignantes et qui assurent la formation initiale ainsi que le maintien des habilitations des opérateurs des services de soins. Face à la diversité croissante des équipements et des techniques analytiques, la nécessité d'un socle de compétences solide est devenue de plus en plus prégnante. Leur expérience de la biologie leur permet de réaliser les installations sur les différents sites, les formations des soignants, les interventions préventives et curatives et de s'adapter rapidement aux nouveaux automates et aux nouvelles méthodes d'analyse qui émergent régulièrement dans le domaine de la biologie délocalisée.

Pour les techniciens de laboratoire, le secteur de la biologie délocalisée présente une attractivité indéniable. Il offre un lien direct avec les services de soins, ce qui représente une motivation majeure et permet une plus grande implication dans le processus de soins. La meilleure compréhension des besoins cliniques offre une expérience enrichissante et gratifiante. De plus, le secteur de la biologie délocalisée connaît un développement régulier, soutenu par les progrès technologiques constants et la demande croissante en matière d'analyses biologiques rapides et fiables. Cette évolution constante offre des opportunités aux professionnels à la recherche de défis stimulants et de montée en compétences. Enfin, la pluridisciplinarité inhérente à ce secteur implique une collaboration étroite entre les différents acteurs tels que les biologistes, les médecins, les ingénieurs, les techniciens, les cadres de santé et les informaticiens offrant ainsi un environnement de travail dynamique et stimulant.

4. ESTIMATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE

L'estimation des coûts de mise en œuvre de nouveaux tests, en particulier dans un contexte temporaire pour certains services portés peut être complexe et dépend de plusieurs facteurs. Il s'agit du coût des réactifs, des consommables et des équipements nécessaires à la réalisation des tests. Le déploiement de nouveaux tests nécessite souvent la formation du personnel de laboratoire puis du personnel soignant. Les coûts associés à cette formation, y compris les heures de travail dédiés à la formation, doivent être pris en compte. Le coût d'acquisition, de mise en œuvre et de maintenance des systèmes informatiques indispensables à la gestion des données (résultats patients, contrôles de qualité, opérateurs...) doit être inclus.

En résumé, la rapidité de mise en place des tests nécessite une approche intégrée qui englobe la disponibilité des kits, la performance des équipements, la formation du personnel, des processus de validation rationalisés, des

infrastructures prêtes à l'emploi, une planification anticipée. L'intégration de ces éléments peut contribuer à réduire le délai entre la conception et la mise en œuvre opérationnelle des tests souvent sollicités dans des périodes de vagues épidémiques.

III - PERSPECTIVES : LA BIOLOGIE DÉLOCALISÉE À L'HEURE DE LA TÉLÉMÉDECINE

La crise sanitaire a été pour la biologie délocalisée l'occasion d'une évolution des mentalités et du regard des soignants. Maintenant, la biologie délocalisée doit se développer entre les laboratoires centralisés et les services cliniques. Pour accompagner le développement de la télémédecine (6) et évoluer vers une télébiologie, la biologie délocalisée doit répondre à l'intégration dans le parcours de soins.

1. UNE EXTENSION DES ACTIVITÉS AU PLUS PRÈS DES DEMANDES

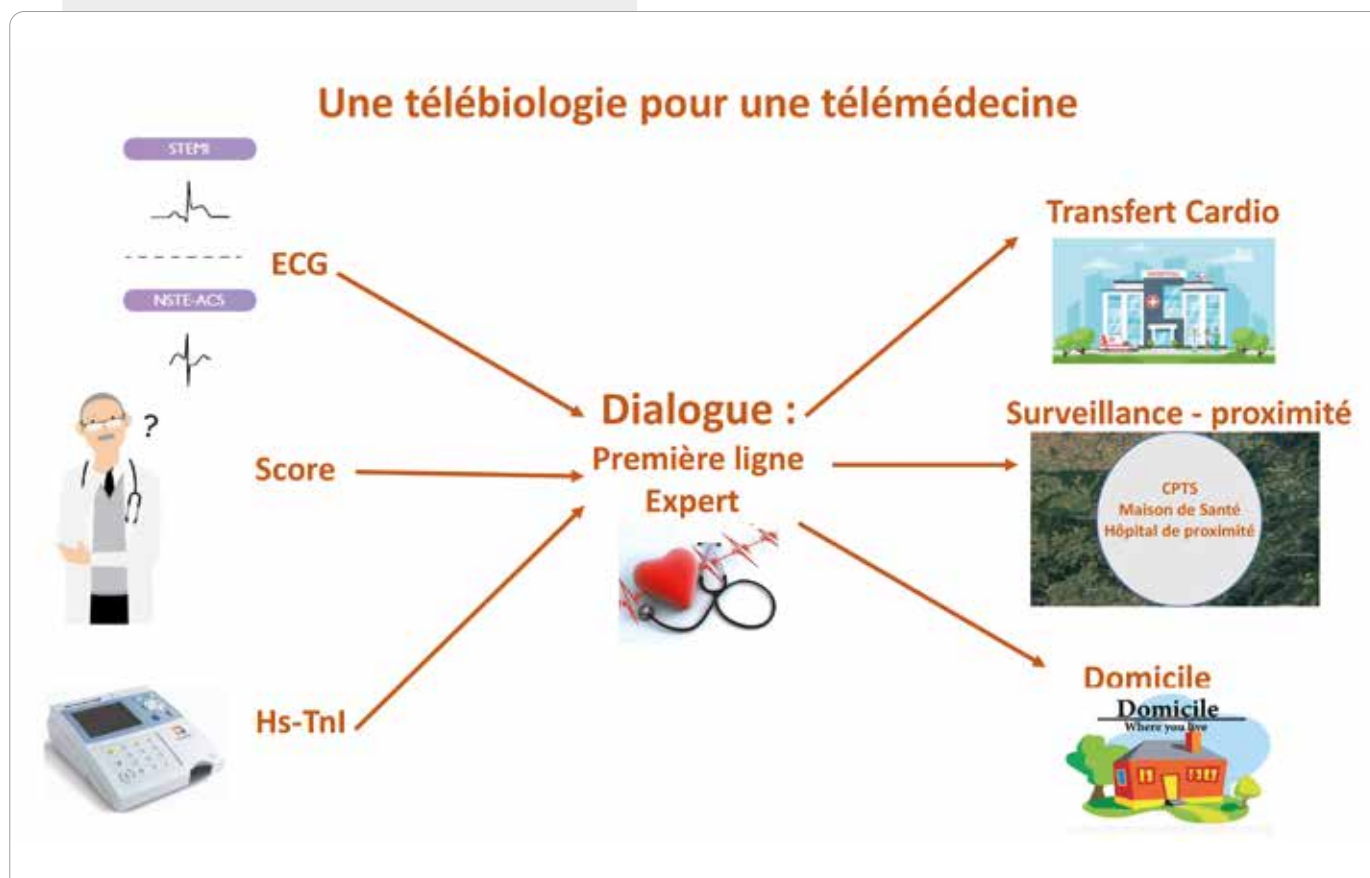
La biologie délocalisée permet maintenant d'accéder à un large panel d'analyses. A l'offre maintenant classique de biochimie, d'autres disciplines comme la virologie ou l'hématologie sont directement concernées. Cette extension de l'offre s'inscrit dans une démarche visant à

fournir des informations cliniques plus complètes directement au chevet du patient et aboutissent à des « paillasse délocalisées » regroupant plusieurs disciplines biologiques par service ou groupe de service clinique.

Ainsi, récemment une « paillasse délocalisée de gynécologie obstétrique » a été mise en place, avec bêta-HCG, CRP pour les urgences gynécologiques (14), lactates au scalp pour la salle de naissance, hémoglobine et coagulation pour les hémorragies de la délivrance. Des applications spécifiques à la biologie délocalisée comme le calcium et le magnésium ionisés permettent le développement et la surveillance instantanée des nouvelles techniques de circulation extracorporelle comme la dialyse au citrate (15) ou les ECMO (*ExtraCorporeal Membrane Oxygenation*). Ces « paillasse circulation extracorporelle » peuvent aussi être couplées à de la créatinine ou à de l'hémoglobine libre pour monitorer l'hémolyse (16, 17). Enfin, les progrès méthodologiques permettent à des analyses délocalisées d'offrir les mêmes conditions analytiques que les analyses centralisées. Ainsi, plusieurs analyses de troponines délocalisées atteignent les conditions d'analyse de la troponine hypersensible et certaines ont été validées pour les algorithmes 0-1h (18). Ces avancées sont particulièrement importantes pour les Groupements Hospitaliers de Territoire (GHT) en renforçant les capacités diagnostiques et en permettant une évaluation plus approfondie de l'état de santé des patients. La diversification des tests contribue à une approche holistique,

Figure 3

Intégration de la biologie délocalisée dans la télémédecine



offrant aux professionnels de la santé un panel plus complet d'indicateurs pour une prise en charge personnalisée et réactive.

Le risque de la diversification des analyses est la multiplication potentielle des analyseurs et des logiciels de gestion. Nous devons essayer de consolider des examens différents, appartenant parfois à des familles de spécialités différentes, sur une même plateforme. Les progrès technologiques comme la microfluidique permettent parfois cette adaptation en changeant de « cartes » selon les examens requis. Cette stratégie permet non seulement de réduire le temps et les coûts associés aux formations, mais aussi d'optimiser la gestion des équipements en consolidant plusieurs fonctions sur une seule plateforme. De plus, la gestion des réactifs devient plus efficace en éliminant la nécessité de stocker une multitude de produits spécifiques à chaque test. Ainsi, la diversification des analyses avec un même équipement émerge comme une approche plus pragmatique, allégeant les exigences opérationnelles tout en préservant la qualité des résultats.

2. UNE EXIGENCE DE QUALITÉ

L'intégration de nouveaux équipements de biologie délocalisée dans un service de soins est souvent accompagnée d'une série de défis, nécessitant des formations approfondies, une gestion méticuleuse des équipements eux-mêmes, ainsi qu'une coordination précise de la gestion des réactifs associés. Le biologiste médical, l'encadrement, l'équipe technique dédiée et le référent qualité EBMD sont garants de la démarche qualité de ces étapes. C'est cette démarche qualité à tous les stades du déploiement du projet qui distingue la biologie délocalisée de la pratique des TROD ; c'est cette démarche qui nous permet d'augmenter et de garder la confiance des cliniciens et qui nous permet de réintégrer dans le parc de la biologie délocalisée des analyses jusqu'à présent effectuées en TROD.

Le secteur de la biologie délocalisée est soumis à une pression croissante pour démontrer la fiabilité et la validité de leurs méthodes. Cette validation de méthodes doit comprendre la concordance / comparaison de tests entre des automates multiples pour assurer que l'ensemble d'un même parc de biologie délocalisée (par exemple la gazométrie) puisse être considéré comme un seul automate, en d'autres termes que la variabilité inter-automate soit quasi inexistante (19). La transférabilité des résultats entre automates de biologie délocalisée et automate centralisé, y compris pour des méthodes utilisant les mêmes anticorps, peut-être particulièrement délicate en l'absence de standardisation et doit prendre en compte l'effet matrice entre sang total, sérum ou plasma avec différents anticoagulants (20). Ces discordances peuvent-être particulièrement invalidantes pour des épreuves cinétiques pouvant être réalisées en soins primaires et en unité d'urgence comme les troponines (21).

Le laboratoire doit veiller à ce que tous les automates soient connectés à l'informatique centrale du laboratoire par un middleware spécifique à la biologie délocalisée. Cette approche permet non seulement de stocker de manière sécurisée et accessible les résultats des tests, mais également de suivre de près les lots de réactifs utilisés et les contrôles qualité renforçant ainsi la traçabilité et la sécurité des analyses effectuées. La centralisation des données sur les dossiers informatiques des patients offre une vue d'ensemble complète de l'historique médical, favorisant une prise en charge personnalisée et éclairée. De plus, en enregistrant les détails relatifs à la réalisation des tests, tels que le personnel en charge et la date d'exécution, cette approche améliore la transparence et la responsabilité au sein des établissements de santé.

Au vu du nombre de personnes concernées, la formation initiale et plus encore la gestion des habilitations du personnel représente un défi constant dans le secteur. Après deux ans de validité, les habilitations initiales arrivent à expiration imposant la nécessité d'un processus efficace de maintien d'habilitation. Les opérateurs sans activité depuis plus de 6 mois voient leurs habilitations inactivées et devront se réhabiliter. Les approches de e-learning intégrant l'utilisation de tablettes et de quiz apportent une alternative rapide et interactive. Les tablettes, grâce à des applications dédiées, facilitent la réalisation de quiz personnalisés, évaluant les connaissances et les compétences requises.

3. UNE INTÉGRATION DANS LE PARCOURS DE SOIN

La gestion d'un secteur de biologie délocalisée, regroupant plusieurs spécialités, représente un défi complexe nécessitant une approche intégrée et une collaboration étroite entre différentes entités devant former une équipe fonctionnelle au-delà de l'absence d'unité géographique. L'intégration de méthodes impliquant des spécialités variées requiert une coordination minutieuse entre les cadres, les biologistes et les services de soins. Les cadres jouent un rôle crucial en établissant des protocoles de travail harmonisés, en assurant la cohérence des opérations et en supervisant la gestion des ressources. Les biologistes, spécialisés dans des domaines spécifiques, contribuent à la mise en œuvre et à la validation des méthodes, garantissant la fiabilité des résultats. La communication étroite avec les services de soins est essentielle pour comprendre les besoins cliniques, adapter les méthodes en conséquence et assurer une interprétation pertinente des résultats. Cette interaction tripartite favorise une synergie entre les différents acteurs, optimisant ainsi la performance du plateau de biologie délocalisée.

L'implication des techniciens de laboratoire, présents sur le terrain, joue un rôle pivot dans la gestion du plateau de biologie délocalisée. Leur expertise pratique au quotidien permet d'identifier des aspects spécifiques et des défis opérationnels que peuvent rencontrer les biologistes et les cadres.

Les retours pratico-pratiques des techniciens, résultant de leur expérience directe, fournissent des informations cruciales pour une amélioration continue des méthodes et des procédures. Cette rétroaction constante contribue à ajuster les protocoles en fonction des besoins réels du terrain, assurant ainsi une adaptation dynamique aux exigences changeantes du domaine de la biologie délocalisée.

Cette dimension multidisciplinaire est particulièrement cruciale pour la gestion de la biologie délocalisée dans le cadre d'un GHT ou d'une gestion en milieu rural voire dans un « désert médical ». Pour être totalement efficace, la biologie délocalisée doit être intégrée dans un dialogue clinico-biologique entre les soins primaires et les centres experts. C'est en ce sens que la biologie délocalisée de demain doit s'intégrer dans les parcours de soins en télémédecine. Pour être pleinement efficaces, les résultats biologiques doivent être intégrés dans le contexte clinique recueilli par les acteurs de soins primaires. Ainsi pour l'orientation des syndromes coronariens aigus en milieu rural, l'analyse des données cliniques (âge, présentation clinique, facteurs de risques) des données ECG et de la troponine permet une orientation initiale en observation ou transport vers des centres experts sans perte de chances pour le patient et sans retentissement sur la survenue potentielle d'accidents cardiaques majeurs à 3 mois (22, 23). Avec le développement de la télémédecine, le recueil de données cliniques, les données ECG et la troponine hypersensible délocalisée peuvent être transmis à un centre expert et le dialogue instantané entre soins primaires et centre expert conduire à l'orientation la plus efficiente pour le patient.

CONCLUSION

En conclusion, la biologie délocalisée a connu une transformation radicale en réponse à la pandémie, démontrant une capacité d'adaptation exceptionnelle des laboratoires centralisés. L'augmentation significative de la demande de tests, notamment les tests SARS-COV2 et Grippe A/B, a révélé la nécessité d'une traçabilité efficace et rapide des résultats, soulignant l'importance de l'intégration des systèmes d'information hospitaliers. Les ajustements rapides dans la gestion des habilitations du personnel et l'adoption de méthodes innovantes, telles que le e-learning, l'utilisation de tablettes et de quiz, ont contribué à relever les défis liés à la formation continue. La gestion d'un plateau de biologie délocalisée, englobant diverses spécialités, a mis en lumière l'importance cruciale de la collaboration entre cadres de santé, biologistes, services de soins, ingénieurs et techniciens de laboratoire. Enfin, la généralisation de certains tests et l'extension de l'offre dans les GHT marquent des avancées significatives vers une approche plus holistique et précise de la médecine. Ainsi, la biologie délocalisée émerge non seulement comme une réponse à la pandémie, mais aussi comme une force motrice pour des améliorations continues dans la prestation des soins de santé et la gestion des épidémies à l'avenir. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) BOROWCZYK J, CIOTTI E, Rapport d'information sur l'impact, la gestion et les conséquences de l'épidémie de Coronavirus, Rapport d'information de l'Assemblée Nationale n°3633, Décembre 2020
- (2) Avis du Conseil Scientifique COVID-19. Vivre Avec Les Variants: La Pandémie n'est Pas Terminée - Mieux Anticiper. 19 juillet 2022
- (3) GARCÍA-BERNALT DJ, FERNÁNDEZ-SOTO P, MURO A, The Future of Point-of-Care Nucleic Acid Amplification Diagnostics after COVID-19: Time to Walk the Walk, *Int J Mol Sci*, 2022; 23(22):14110
- (4) DINNES J, SHARMA P, BERHANE S, VAN WYK SS, NYAABA N, DOMEN J *et al.*, Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Rapid, point-of-care antigen tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection, *Cochrane Database Syst Rev*, 2022; 7(7):CD013705
- (5) Journal Officiel, Loi n° 2020-290 du 23 mars 2020 d'urgence pour faire face à l'épidémie de covid-19, www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041746313
- (6) Ministère de la Santé, Feuille de route du Numérique en Santé 2023-2027, <https://esante.gouv.fr/actualites/lancement-de-la-feuille-de-route-du-numerique-en-sante-2023-2027>
- (7) CANES N, KUSTER N, BOUTIN C, TOURRE A, POUILLES J-P, HOARAU P, JP CRISTOL, Répondre au défi organisationnel du déploiement d'un parc important d'automates de biologie délocalisée, *Spectra Diagnostic*, 2021; 16:46-53
- (8) COULON C, BARGNOUX AS, JOURDAN O, FOULONGNE V, MONDAIN AM, DUPUY AM *et al.*, Feedback on the Implementation of a Rapid and Connectable Point-of-Care COVID-19 Antigen Test in an Emergency Department, *Diagnostics (Basel)*, 2023; 13(23):3508
- (9) PITOT M, COULON C, BARGNOUX AS, PRADEILLES N, CHABERT A, MONDAIN AM *et al.*, « Vivre avec le COVID » aux urgences en 2022 : une biologie délocalisée efficiente et traçable, *Spectra Diagnostic*, 2022, 23:56-63
- (10) GARNIER M, CONSTANTIN JM, CINOTTI R, DAOUJ C, MARGETIS D, DESTRUHAUT G *et al.*, DROMIS-22 Study Group and the SFAR Research Network, Association of preoperative COVID-19 and postoperative respiratory morbidity during the Omicron epidemic wave: the DROMIS-22 multicentre prospective observational cohort study, *EClinicalMedicine*, 2023; 58:101881

(11) SFM, Recommandations relatives aux indications du diagnostic de la COVID-19 par biologie moléculaire en milieu hospitalier, Version du 11/07/2023, www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2023/07/Recommandations-relatives-aux-indications-du-diagnostic-de-la-COVID-V2_final.pdf

(12) Afnor, Norme NF EN ISO 22870 « Examens de biologie médicale délocalisée (EBMD) — Exigences concernant la qualité et la compétence », Assoc Française Norm, 2017

(13) Afnor, Norme NF EN ISO 15189 :2022. Laboratoires de biologie médicale - Exigences concernant la qualité et la compétence, Assoc Française Norm, 2022

(14) BROUSSE M, BARGNOUX AS, COURTAIS-COULON C, BADIOU S, KUSTER N, COMPAN C *et al.*, Optimization of Patient Management in the Gynecology Emergency Department Using Point-of-Care Beta hCG, *Diagnostics* (Basel), 2022; 12(7):1670

(15) BARGNOUX AS, MORENA M, RODRIGUEZ A, COURTAIS-COULON C, DUPUY AM, KUSTER N *et al.*, Monitoring of ionized magnesium in hemodialysis patients: A useful tool to allow a personalized prescription of dialysate composition, *Clin Chim Acta*, 2024; 552:117687

(16) BARGNOUX AS, KUSTER N, SUTRA T, LAROCHE L, RODRIGUEZ A, MORENA M *et al.*, Evaluation of a new point-of-care testing for creatinine and urea measurement, *Scand J Clin Lab Invest*, 2021; 81(4):290-297

(17) BAUD B, DUPUY AM, ZOZOR S, BADIOU S, BARGNOUX AS, MATHIEU O, CRISTOL JP, Free hemoglobin determination at patients' bedside to evaluate hemolysis, *Bioanalysis*, 2024; 16(2):65-74

(18) ESC Task Force Members, 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes, *European Heart Journal*, 2023; 44:3720-3826

(19) KUSTER N, BARGNOUX AS, BADIOU S, DUPUY AM, PIÉRONI L, CRISTOL JP, Multilevel qualification of a large set of blood gas analyzers: Which performance goals?, *Clin Biochem*, 2019; 74:47-53

(20) LARCHER R, KUSTER N, BARGNOUX AS, KLOUCHE K, PIERONI L, CRISTOL JP, Discrepant post-filter ionized calcium concentrations by 2 common gas analyzers in continuous renal replacement therapy using regional citrate anticoagulation: another piece of the puzzle, *Kidney Int*, 2021; 99(1):268-269

(21) DUPUY AM, SEBBANE M, ROUBILLE F, COSTE T, BARGNOUX AS, BADIOU S *et al.*, Analytical evaluation of point of care cTnT and clinical performances in an unselected population as compared with central laboratory highly sensitive cTnT, *Clin Biochem*, 2015; 48(4-5):334-9

(22) MILLER R, NIXON G, PICKERING JW, STOKES T, TURNER RM, YOUNG J *et al.*, A prospective multi-centre study assessing the safety and effectiveness following the implementation of an accelerated chest pain pathway using point-of-care troponin for use in New Zealand rural hospital and primary care settings, *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 2022; 11(5):418-427

(23) CAMARO C, AARTS GWA, ADANG EMM, VAN HOUT R, BROK G, HOARE A *et al.*, Rule-out of non-ST-segment elevation acute coronary syndrome by a single, pre-hospital troponin measurement: a randomized trial, *Eur Heart J*, 2023; 44(19):1705-1714

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



Retrouvez **Spectra Diagnostic** sur



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

Elisabeth ROTH-JARROUX*, Aurélie SMETS*, Pauline TISSERAND*, Eric GARDIEN*, Mohamed-Riadh BEN JDIDIA*

Méningo-encéphalite à West Nile Virus : A propos d'un cas chez un patient immunodéprimé

RÉSUMÉ

La plupart du temps, l'affection à West Nile virus est asymptomatique. Si symptômes, il s'agit d'une fièvre pouvant être accompagnée de diarrhées ; les complications neurologiques sont très rares. Nous rapportons ici le cas d'une atteinte chez un patient immunodéprimé.

MOTS-CLÉS

West Nile virus - Diagnostic - Signes cliniques - LCR

West Nile virus meningoencephalitis: report of a case in an immunodeficient patient

SUMMARY

Most of the time, West Nile virus disease is asymptomatic. If symptoms are fever which maybe accompanied by diarrhea; neurological complications are rare. We report here the case of an attack in an immunodeficient patient.

KEYWORDS

West Nile virus - Diagnosis - Clinical signs - CSF

* Centre Hospitalier de la Dracénie - Service du laboratoire - Route de Montferrat - BP 249 - 83 007 Draguignan Cedex
Pour correspondance : elisabeth.rothjarroux@ch-draguignan.fr

I - HISTOIRE DE LA MALADIE

Il s'agit d'un patient de 51 ans vivant à la campagne, entouré de chats, de chiens et de poules, en bon état général, mais atteint de leucémie lymphoïde chronique de bon pronostic, traitée par Gazyvaro-Venetoclax.

Il se présente au Centre Hospitalier de la Dracénie en service d'Oncologie pour des diarrhées non glairo-sanglantes avec des vomissements et une fièvre à 38,5 °C.

A l'admission, un bilan sanguin est réalisé ainsi que des hémocultures, un prélèvement de selles et une cytotactériologie des urines. Les flacons d'hémocultures sont négatifs ainsi que la bactériologie des selles, il n'y a pas d'infection urinaire non plus. Au bilan sanguin, on note une thrombopénie à 126000 plaquettes, une hyponatrémie à 132 et une CRP négative. Le patient est hospitalisé pour observation.

Au quatrième jour, une dégradation neurologique est constatée, avec confusion, dysarthrie et raideur de la nuque.

Une ponction lombaire est alors réalisée, dont les résultats montrent un liquide cérébro-spinal (LCS) à réaction lymphocytaire : 76 % de lymphocytes, 126 éléments. La PCR multiplex effectuée revient négative, et les analyses détectent de minimes hyperprotéinorachie et hypoglycorachie. La bactériologie se révélera négative.

La palpation et les radiographies montreront une

hépatosplénomégalie et un épanchement pleural minime.

Le lendemain, la dégradation de l'état du patient, avec mutisme, motive son transfert en Réanimation. Le patient est mis sous traitement antibiotique, par Amoxicilline 200 mg/kg/jour et Aciclovir, une infection par le virus Herpès simplex (HSV) ou par la *Listeria monocytogenes* ne pouvant être écartée.

A J7, devant l'aggravation de l'état neurologique du patient, une nouvelle ponction lombaire est réalisée, en élargissant la recherche au cryptocoque, au bacille de Koch, au polyomavirus JC et au West Nile virus. Les résultats seront reçus en 48 h.

La recherche de West Nile virus se révèle positive. Cette pathologie n'ayant pas de traitement spécifique, le patient est mis sous immunoglobulines humaines pendant 4 jours, de J16 à J19, avec amélioration du tableau neurologique.

II - EVOLUTION CLINIQUE

Le mutisme akinétique a disparu, la motricité sur ordre est possible au membre supérieur droit mais pas au membre inférieur droit. Les mouvements sont possibles de la main gauche. Le patient est en réhabilitation motrice passive et kinésithérapie.

L'évolution est très lente mais le patient récupère petit à petit ses capacités sur le plan neurologique.

III - PHYSIOPATHOLOGIE DE LA MALADIE DE WEST NILE

Le virus West Nile (*Figure 1*) est un arbovirus pour qui les oiseaux migrateurs jouent le rôle d'animaux

réservoirs. La transmission de cette zoonose connue en France depuis les années 1960 se fait *via* la piqûre de moustique qui assure la multiplication puis la transmission du virus à l'homme ou au cheval (Figure 2). En France il est régulièrement mis en évidence sur le bassin méditerranéen.

Chez l'Homme, dans la majorité des cas (80 %), l'atteinte est asymptomatique. Lorsque la maladie se déclare, il s'agit d'une fièvre importante après 3 à 6 jours d'incubation, et pouvant être accompagnée de maux de tête, de douleurs musculaires et abdominales, de diarrhées ou de symptômes respiratoires.

Les complications neurologiques sont rares (moins de 1 % des cas). En général, le malade récupère spontanément sans séquelles. Mais l'infection peut s'avérer mortelle.

Dans le cas de notre patient, les premiers signes étaient la fièvre, les diarrhées et les vomissements, ainsi qu'une dégradation neurologique rapide.

La méningoencéphalite est certainement en rapport avec son immunodépression (LLC).

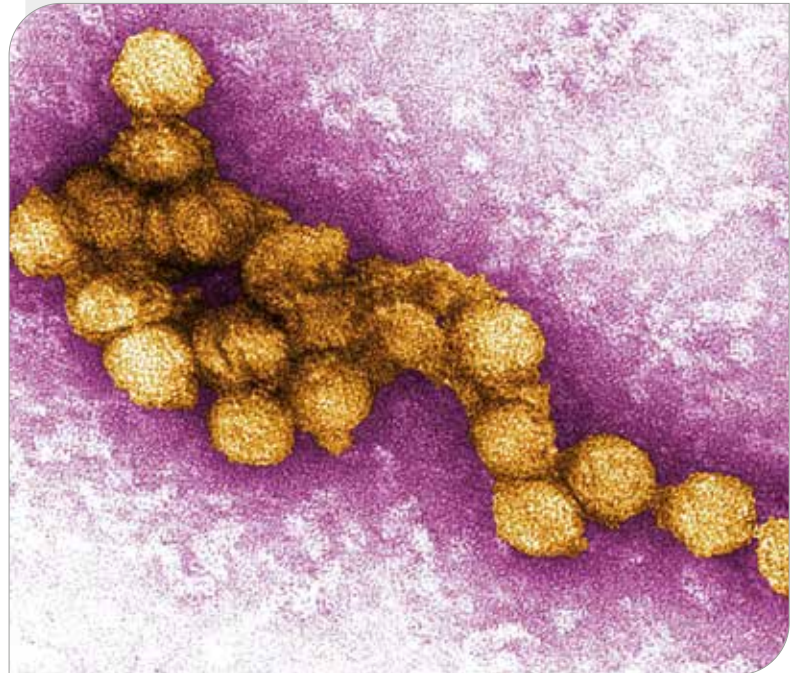
IV - DISCUSSION / CONCLUSION

Devant un tel tableau clinique initial (fièvre, diarrhées, atteinte neurologique), il semble important de penser à demander la recherche du West Nile virus au niveau du LCS pour gagner un temps précieux vers une prise en charge adaptée.

La pathologie hématologique de ce patient a certainement contribué à son atteinte neurologique importante et à la lenteur de récupération. ■

Figure 1

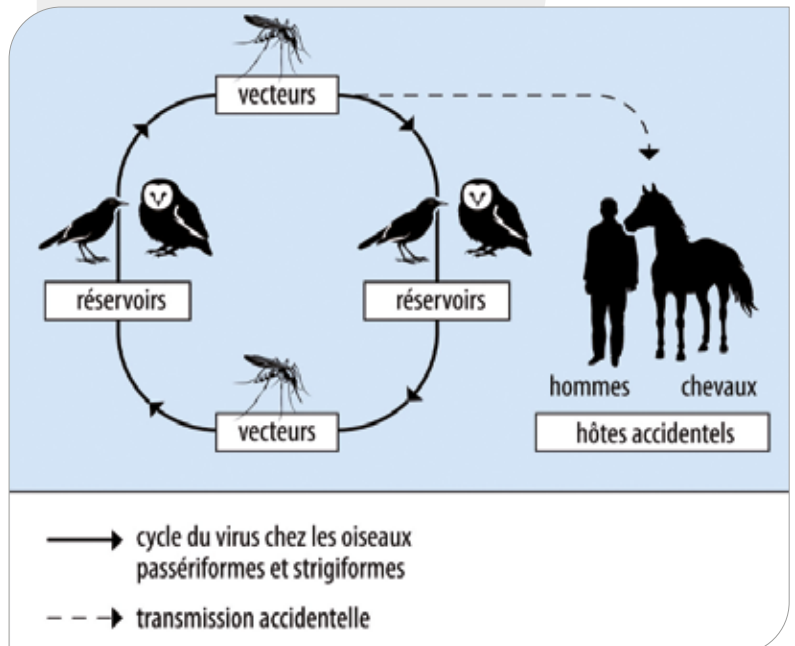
Virus West Nile, en jaune



© Cynthia Goldsmith, PE, Rollin, USDCP

Figure 2

Schéma du cycle de transmission du Virus West Nile



© Encyclopædia Universalis France

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Mise à jour épidémiologique : saison de transmission du virus du Nil occidental en Europe, 2023
- (2) RESPE, fièvre de West Nile
- (3) Santé Publique France : West Nile Surveillance en Europe, 4 mai 2017
- (4) DEQUATRE N, MOREAU C, LACOUR A *et al.*, Méningo-encéphalite à West Nile virus chez un patient immunodéprimé, *Revue Neurologique*, 2008; 164(12S1):F275-F279

BIOLOGIE MOLECULAIRE

Un kit multiplexe pour les IST et la résistance aux macrolides

Les infections sexuellement transmissibles (IST) continuent de représenter un défi majeur pour la santé publique mondiale. *Chlamydia trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG) et *Mycoplasma genitalium* (MG) sont les 3 bactéries majeures impliquées dans les IST, notamment MG qui est une infection bactérienne émergente, avec une prévalence croissante de résistance aux antibiotiques, en particulier aux macrolides. La détection précoce de cette infection et de sa résistance aux traitements est devenue une priorité clinique majeure.

L'inscription récente de cette analyse dans la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale conforte la prise de conscience collective et représente un pas significatif dans la lutte contre cette infection sexuellement transmissible et contre l'antibiorésistance en général.

Le nouveau kit de PCR en temps réel Multiplex d'Appolon

Bioteck permet non seulement la détection simultanée de CT/NG/MG, mais intègre également la détection de la résistance aux macrolides, un élément crucial dans la gestion clinique des infections à *Mycoplasma genitalium*.

Afin de s'adapter à toutes les configurations et aux besoins des laboratoires, Appolon Bioteck propose également un kit RT-PCR pour la détection simultanée de MG et de sa résistance aux macrolides.

Les 2 kits sont actuellement disponibles en format *Research Use Only*, le marquage CE sous IVDR étant prévu en fin d'année 2025.

Appolon Bioteck – 205 rue des frères Lumière
69970 Chaponnay – Contact : poleclients@apolonbioteck.com
Tél. : +33 (0)4 37 57 00 54 – www.apolonbioteck.fr

Dépistage rapide des résistances antimicrobiennes

Launch Diagnostics France SAS est un distributeur indépendant dans le domaine du diagnostic médical en France et au Belux et propose une large gamme de solutions spécialisées manuelles ou automatisées principalement dans le diagnostic des maladies infectieuses.

La résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pour la santé mondiale. Elle compromet la prévention et le traitement efficace d'un nombre croissant d'infections bactériennes. L'antibiorésistance entraîne une prolongation des hospitalisations, une hausse de la mortalité et une augmentation des dépenses médicales.

Pour répondre à ce problème de santé publique, après la distribution des produits de microbiologie de Liofilchem en mars 2023, Launch Diagnostics France SAS devient le distributeur exclusif des produits de la gamme RESIST de Coris Bioconcept sur le territoire français.

Cette société Belge fondée en 1996 développe un large éventail de tests de dépistage rapides nommés « RESIST » permettant

d'identifier avec précision différents mécanismes de résistance.

Ces tests rapides sont disponibles sur une gamme étendue de paramètres (OXA-48, KPC, NDM, VIM, IMP, CTX-M, OXA-23, OXA-40(24), OXA-58, OXA-163).

Présentant des performances identiques aux tests moléculaires, ils peuvent être réalisés sur différents types d'échantillon : culture bactérienne, hémoculture, écouvillon rectal, avec des résultats disponibles en moins de 15 minutes.

Leur efficacité et leur facilité d'utilisation en font des outils de choix dans l'identification rapide et précise des résistances antimicrobiennes.

Launch Diagnostics France SAS – Tél. : +33 (0)805 119 482
Contact : info@launchdiagnostics.fr – www.launchdiagnostics.fr



Nouveau système de tests moléculaires multiplexes

Les Laboratoires Nephrotek, acteur majeur dans la biologie délocalisée depuis 30 ans, ont annoncé le lancement de la gamme de tests moléculaires multiplex FlashDx. Ce système est basé sur la technologie SPRT™ (Semi-solid Phase Real-Time PCR) qui permet une détection simultanée pouvant atteindre jusqu'à 20 virus ou pathogènes, ses produits sont commercialisés en France en exclusivité par les Laboratoires Nephrotek.

Le système FlashDx se caractérise tout d'abord par sa facilité d'utilisation, en effet le temps nécessaire pour charger l'échantillon et la cartouche est inférieur à 1 minute. Il bénéficie également d'une rapidité d'analyse avec des résultats disponibles dans un délai allant de 45 à 60 minutes. De plus, la cartouche hermétiquement fermée minimise le risque de contamination, la procédure s'en trouve sécurisée. Enfin, pour une grande flexibilité, le menu des tests disponibles propose :

- un panel Respiratoire 4 virus : SARS-CoV-2, *Influenza A*, *Influenza B*, *VRS*
- des panels des infections respiratoires jusqu'à 10 pathogènes (CE) : SARS-CoV-2, *Influenza A*, *Influenza B*, *VRS*, *Rhinovirus Humain*, *Enterovirus Humain*, *Parainfluenza Virus 1, 2, 3*, *Bordetella pertussis*, *Metapneumovirus Humain*, *Mycoplasma pneumoniae* ;
- un panel MST/IST avec 6 pathogènes (RUO) : *Chlamydia Trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas Vaginalis*, *Mycoplasma genitalium*, *Ureaplasma Urealyticum*, *Mycoplasma Hominis* ;
- et un test GBS : Streptocoque Groupe B (CE).

Laboratoires Nephrotek – 43 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt – Contact : Thomas Iff
tiff@nephrotek.fr – Tél. : +33 (0)6 71 84 86 96 – www.nephrotek.fr

Le workflow Diagnostic moléculaire Sarstedt : des solutions pour un processus de diagnostic moléculaire optimisé



SARSTEDT vous propose des solutions de produits parfaitement adaptées pour la génétique moléculaire. Nous nous concentrons toujours – mais pas uniquement – sur une qualité constante. Chacun de nos produits est adapté aux autres composants – du prélèvement d'échantillons à l'analyse en passant par l'extraction. Des échantillons de sang de qualité et stables sont la base de résultats d'analyse de biologie moléculaire fiables et donc reproductibles.

Les tubes de prélèvement S-Monovette® SARSTEDT offrent des performances de stabilisation uniques sur le marché :

- La S-monovette® cfDNA Exact permet une stabilisation des échantillons – jusqu'à 14 jours à 4 °C – 37°C.

La S-monovette® cfDNA Exact engendre une faible hémolyse lors du prélèvement : pas de contamination par de l'ADNg provenant de cellules nucléées. La préservation cellulaire perdure dans le temps.

- La S-Monovette® RNA Exact permet une stabilisation des échantillons jusqu'à 5 jours (à température ambiante) et jusqu'à 14 jours (réfrigérés : 8 °C) avec des taux de rendement élevés.

Le temps de manipulation est réduit à 15 minutes avec le kit NucléoSpin RNA Blood de Macherey-Nagel.

La nouvelle génération de plaques Deep Well prend en charge l'extraction de vos échantillons automatisée sur

KingFisher™ et de nombreux autres

systèmes d'extraction des échantillons. Elles sont :

- Produites en polypropylène pour une résistance élevée aux produits chimiques,
- Proposées avec une géométrie du fond optimisée permettant une meilleure récupération des échantillons sur une plage de températures de -86 °C à +120 °C,
- Proposées avec un peigne parfaitement adapté pour la séparation automatisée de particules magnétiques.

Les plaques PCR SARSTEDT viennent compléter cette offre en apportant une pureté et une fiabilité maximales pour les analyses très sensibles. Ces plaques sont :

- Fabriquées à partir de matières premières de haute qualité dans des conditions de salle blanche,
- Soumises à des contrôles qualité très poussés et des vérifications de la pureté biologique par des laboratoires indépendants,
- Disponibles avec des propriétés de faible absorption d'ADN pour certaines biomolécules ou une sensibilité qPCR optimisée.

• Contact : Sarstedt France – marketing.fr@sarstedt.com
www.sarstedt.com

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

BYG4lab® présente son logiciel métier Ynfectio® de dernière génération, solution experte en épidémiologie pour la prévention et le contrôle des infections. Ynfectio® a pour but d'aider la prévention, de détecter et suivre les infections associées aux soins et d'assurer la surveillance de la résistance aux antibiotiques. La solution permet aussi d'évaluer l'efficacité des stratégies mises en place dans le but d'améliorer le parcours de soins des patients. Grâce à une expérience de plus de 25 ans dans ce domaine, les solutions installées dans différents pays européens ont permis d'enrichir les fonctionnalités par la prise en compte des retours utilisateurs.

Ynfectio® présente, dès la connexion de l'utilisateur, un tableau de bord interactif avec les alertes (BMR, BHRé, Virus, ...), les infections en cours de suivi ainsi que les nouvelles détections d'infections associées aux soins.

Grâce à son interface full-web intuitive, il est aisé de lister vos prélèvements précieux positifs, les BMR de la semaine ou de retrouver en deux clics tous les mouvements patients afin de mettre en place les précautions additionnelles adaptées.

Pour répondre aux besoins spécifiques de chaque fonction, les utilisateurs personnalisent leur interface pour accéder aux informations recherchées en temps réel.

Ainsi, Ynfectio®, système expert unique et innovant permet de gérer facilement :

- les bulletins épidémiologiques et autres rapports,
- les extractions de données,
- la récolte des données pour le suivi des infections,
- les indicateurs qualité.

Enfin, l'automatisation d'un maximum de tâches permet à l'utilisateur de consacrer plus de temps aux services de soin. Les premiers sites pilotes sont déjà installés, pour toutes les informations sur Ynfectio®, contactez-nous !

Ynfectio®

• Contact : BYG4lab – www.byg4lab.com

Bio2fil : le diagnostic médical devient accessible à tous grâce aux kits de tests PCR en temps réel

« Notre vocation : améliorer le diagnostic en apportant des solutions innovantes, plus pertinentes et faciles d'accès. »



Philippe PHAM-TRONG,
le fondateur

La pandémie de Covid-19 aura au moins eu une vertu : elle a permis de mettre en évidence la place de la PCR en temps réel dans le diagnostic médical. Pour être efficace, une politique de santé doit s'appuyer sur la détection et l'identification rapide et fiable des agents pathogènes. Il s'agit en effet d'améliorer la prise en charge des patients, surtout que nombre de pathologies peuvent être soignées,

mais aussi d'agir à titre préventif pour éviter la propagation des virus.

Or, la France possède de nombreux atouts pour s'imposer comme un leader dans le domaine du diagnostic : à la pointe de la recherche et de l'industrie médicales, elle dispose aussi de sociétés dynamiques qui proposent des solutions pertinentes et abordables.

À l'image de Bio2fil, une PME qui s'engage à contribuer au bien-être de tous et à améliorer le diagnostic des patients.

Elle développe ainsi des kits de diagnostic q-PCR de haute qualité qui répondent aux besoins des laboratoires et des acteurs de la santé : kits multiplexes (ils détectent plusieurs cibles simultanément), kits de diagnostic pour la santé animale, kits de détection de mutations en oncologie.

Zoom sur une sélection d'innovations qui permettent d'allier réactivité et compétences techniques.

Identifier des infections sexuellement transmissibles :

Kit IST 7 - Neoplex

Le contexte : selon l'OMS, plus d'un million de personnes contractent une IST chaque jour. En 2020, 374 millions d'individus ont notamment contracté l'une des principales IST : chlamydie (129 millions), gonorrhée (82 millions), syphilis (7,1 millions) et trichomonase (156 millions).

Ce système de prévention de la contamination, facile à utiliser, permet d'obtenir des résultats dans les 4 heures suivant l'analyse à partir de l'extraction de l'acide nucléique.

Les échantillons peuvent être collectés sur l'urine ou *via* des écouvillons vaginaux.

Sensibilité clinique : 97,7 - 100 %.



Détecter les papillomavirus (HPV) : Kit HPV 13+2

Le contexte : en France, chaque année, près de 3 000 femmes développent un cancer du col de l'utérus et 1000 femmes en meurent. Or, ce cancer est attribuable au virus HPV transmis par contact sexuel, le plus souvent par la peau.

Ce kit de qPCR est utilisé pour la détection qualitative de 15 types de HPV à haut risque (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68) et l'identification de HPV16 et HPV18.

L'extraction est effectuée par lyse pour gagner du temps et les résultats sont obtenus en 1h20.

Sensibilité : 1 000 copies/mL



Améliorer l'efficacité du dépistage du Covid à grande échelle : Kit Covid-19

Le contexte : après une pandémie mondiale et une crise sanitaire marquée par les confinements, il est devenu indispensable de développer une stratégie de détection rapide. L'enjeu est d'autant plus important que la reprise épidémique est déjà là.

Cette technologie à tube unique et libération rapide permet d'analyser jusqu'à 96 échantillons en même temps.

Elle s'appuie sur un processus d'utilisation simple, qui réduit les besoins en formation spécialisée. De plus, comme la lyse est effectuée à température ambiante, il y a moins de risque de contamination.

Types d'échantillons pris en charge : écouvillon nasopharyngé, écouvillon oropharyngé, liquide de lavage alvéolaire, expectorations, sérum, sang total, fèces.

Sensibilité : 200 copies/mL



Lutter contre la reprise de la tuberculose : Kits Mycobacterium Tuberculosis avec Résistance aux antibiotiques

Le contexte : Alors que 1,6 million de personnes dans le monde sont mortes de la tuberculose en 2021, mettre un terme à cette épidémie d'ici 2030 figure parmi les cibles pour la santé des objectifs de développement durable des Nations Unies. En France, on continue aussi à mourir de la tuberculose.

Mycobacterium tuberculosis, plus connu sous le nom de bacille tuberculeux (TB), est la bactérie pathogène responsable de la tuberculose. Actuellement, les médicaments antituberculeux de première intention couramment utilisés sont l'isoniazide, la rifampicine et le dexambutol, etc. Les médicaments antituberculeux de deuxième intention comprennent les fluoroquinolones, l'amikacine et la kanamycine, etc. Les nouveaux médicaments développés sont le linézolide, la bédaquiline et le delamanide.

Cependant, en raison de l'utilisation incorrecte des médicaments antituberculeux et des caractéristiques de la structure de la paroi cellulaire de *Mycobacterium tuberculosis*, cette dernière développe une résistance aux médicaments antituberculeux, ce qui pose de sérieux problèmes pour la prévention et le traitement de la tuberculose.

Ce kit se conserve durant 12 mois.



Bio2fil : Développer un diagnostic médical made in France

Bio2fil est une **société française de distribution spécialisée dans la biologie moléculaire**.

Cette PME vend entre autres des kits de q-PCR, PCR multiplexe, extracteurs automatiques, tests à proximité du patient (tests POC), etc.

Elle intervient dans les domaines de l'infectiologie et de l'oncologie, principalement sur le marché français mais aussi à l'international.

Ses équipes interviennent au sein des laboratoires et des cabinets de pathologie pour informer les biologistes et techniciens sur le principe et le fonctionnement de ses kits,

installer et paramétrer les instruments, ou les adapter aux kits de ses fournisseurs et à leurs process.

Bio2fil met également son expertise en biologie moléculaire au service des laboratoires, en matière de diagnostic médical, montée en compétences de leurs équipes, détection et mise en relation avec les fournisseurs appropriés.

Elle propose aussi depuis peu une gamme dans le diagnostic vétérinaire.

• Contact : Bio2Fil – www.bio2fil.com

IMMUNO-ANALYSE

Allergie : un nouvel analyseur d'immunoessais

Hycor Biomédical, fabricant et distributeur mondial de produits de diagnostic *in vitro*, a présenté son dernier analyseur d'immunoessai le NOVEOS *flex*, solution adaptée pour les laboratoires avec une activité faible à moyenne.

Ce système a été développé pour relever les défis auxquels les laboratoires sont confrontés lors du dosage en routine des IgE spécifiques. Cette innovation associe des technologies éprouvées à des méthodes innovantes. Elle vise l'obtention de résultats de qualité, une réduction des coûts d'exploitation ainsi qu'une amélioration de la productivité.

Grâce aux nombreuses contributions de laboratoires et de cliniciens du monde entier, la conception axée sur le dosage des allergènes offre de nombreux avantages. En effet le NOVEOS *flex* ne nécessite que 4 µL d'échantillon par test, ce qui réduit les erreurs de quantité insuffisante, le rééchantillonnage et le traumatisme du patient. La technologie de pointe des microparticules limite les interférences dues à la présence de Biotine, IgG/IgG4 et déterminants carbohydrates (CCD) liés à la phase solide. Le petit volume d'échantillon par test entraîne moins d'interférences avec les substances à base de sérum. Grâce à l'approche des microparticules qui permet une augmentation importante de la surface, l'analyseur obtient une très bonne sensibilité et une excellente précision dans les valeurs basses.



Il s'agit d'un instrument hautement automatisé qui fonctionne avec des réactifs liquides prêts à l'emploi dont la grande stabilité concourt à la limitation des coûts. Doté d'une grande flexibilité grâce à son chargement en continu, il permet d'obtenir des résultats précis en 40 minutes tout en produisant moins de déchets.

HYCOR France – 5 rue de Castiglione – 75001 Paris
Contact : allergieactualite@hycorbiomedical.com
Tél. : +33 (0)1 30 46 75 21 – www.hycorbiomedical.com

PUBLI-PRODUIT

LIAISON® Calprotectin : pour un diagnostic et un suivi efficace des MICI

Les MICI touchent près de 250 000 sujets en France et le syndrome de l'intestin irritable, trouble fonctionnel, 10 % de la population générale. La discrimination entre troubles fonctionnels et maladies organiques est parfois difficile. Le dosage de la calprotectine fécale apparaît depuis plusieurs années comme le biomarqueur d'exclusion de l'inflammation de la muqueuse intestinale. Pour les patients atteints de MICI, la détermination de sa concentration fécale contribue également à évaluer le degré d'activité de la maladie et la réponse thérapeutique en fournissant des preuves de rechute ou de cicatrisation de la muqueuse, pouvant conduire à une optimisation du traitement. C'est d'ailleurs dans ce contexte de suivi que le dosage de la calprotectine fécale est entré à la NABM dernièrement (code 1684).

Le kit LIAISON® Calprotectin offre de multiples avantages pour les laboratoires et les cliniciens. Cette solution automatisée, disponible sur la gamme d'analyseurs LIAISON® largement implantée en France, peut aussi bien être réalisée dans la routine qu'en série, les dosages s'intègrent ainsi parfaitement à l'organisation du laboratoire. La traçabilité est assurée grâce à l'utilisation du réactif *Integral* code-barré afin de répondre aux attentes de l'accrédita-

tion. L'utilisation d'embouts à usage unique et la possibilité de diluer automatiquement des échantillons placent le kit LIAISON® Calprotectin parmi les solutions les plus sécurisées et pratiques. L'extraction de la calprotectine fécale peut être réalisée à partir de la pesée ou du dispositif d'extraction DiaSorin, très simple d'utilisation et commun à celui de l'élastase fécale, test utilisé pour le diagnostic de l'insuffisance pancréatique exocrine. La trousse LIAISON® Calprotectin présente de bonnes précisions permettant un suivi efficace des patients. Au seuil de 50 µg/g de selles, le kit LIAISON® Calprotectin propose un très bon compromis en termes de sensibilité et spécificité pour assurer un diagnostic différentiel entre troubles fonctionnels et organiques intestinaux.



• Contact : Diasorin – 11 Rue Georges Besse – 92160 Antony
mariehelene.bruchet@diasorin.com – Tél. : + 33 (0)6 99 13 60 15
www.diasorin.com

MATÉRIEL DE LABORATOIRE

Étiquetage semi-automatisé sur la tranche des boîtes de Petri

Coller les étiquettes sur de grandes séries de boîtes de Petri a toujours été fastidieux et pouvait selon l'emplacement gêner le comptage automatique de colonies. C'est pourquoi Interscience a voulu proposer un système semi-automatisé permettant un gain de temps et un système de traçabilité global.

dataLink® et dataLink® pro sont conçus pour rendre l'identification des boîtes de Petri automatisée et sans erreur lors des analyses microbiologiques. Le logiciel dataLink® contrôle et imprime les données sur une étiquette, qui peut être placée sur le bord de la boîte à l'aide d'un système semi-automatique. Cette solution est particulièrement adaptée aux laboratoires effectuant des analyses à haut débit.

Le pack dataLink® pro, équipé du système d'étiquetage semi-automatisé, apporte un gain de temps considérable et est adapté aux grandes séries. D'un geste de la main, l'étiquette est apposée sur la tranche de la boîte de Petri.

Avec un easySpiral®, cette solution d'étiquetage peut être utilisée sans avoir à définir de paramètres. En s'intégrant aux produits de la société, toutes les informations relatives à l'analyse sont entièrement traçables. Les paramètres d'incubation et de comptage sont entièrement automatisés.

Contrôlées par le logiciel, toutes les informations relatives aux données d'analyse sont tracées et envoyées à l'imprimante. Trois formats d'étiquettes sont disponibles : alphanumérique, code-barres et datamatrix.



Le management des comptes utilisateurs, intégré dans le logiciel, gère les droits en fonction des rôles des utilisateurs connectés, grâce à la gestion des mots de passe.

Dans le cadre d'une utilisation avec un easySpiral®, toutes les données d'ensemencement sont transmises au compteur Scan® ou au ScanStation®. Les paramètres d'incubation et de comptage sont réglés automatiquement. Le collage de l'étiquette sur la tranche facilite la lecture des boîtes. Les résultats sont sauvegardés et exportés automatiquement.

Interscience – 30 Chemin du Bois des Arpents
78860 Saint-Nom-la-Bretèche – Tél. : +33 (0)1 34 62 63 26
Contact : info@interscience.com – www.interscience.com/fr



Ynfectio®

La puissance d'un système expert d'épidémiologie, pour la prévention et le contrôle des infections.



Wendy van der Linden
Marketing Manager
Microbiology

Ynfectio® est le logiciel métier de BYG4lab® qui répond à tous les besoins de surveillance, d'alerte, de publication et d'extraction de données.

Il permet un suivi des alertes en temps réel pour les bactéries hautement résistantes émergentes BHRé, les phénotypes de résistance, les maladies à déclaration obligatoire. Ynfectio® permet la gestion complète des infections associées aux soins et un reporting automatique à destination des unités de soins. Il permet de réaliser des statistiques de surveillance et s'adapte aux besoins spécifiques des équipes opérationnelles d'hygiène et des infectiologues.

Ynfectio® se base sur le socle technologique Yline®, avec un très haut niveau de sécurisation des données.

BYG4lab®

Bring value to diagnostics. | www.byg4lab.com

LE PA-100 de Sysmex, pour des antibiothérapies ciblées rapides



Lors de la 43^e édition de la RICAI se tenant au Palais des Congrès de Paris en décembre dernier, Sysmex France présentait un étonnant petit système : le PA-100. Retour sur une technologie pouvant changer la donne.

#AMRFighter

Les infections urinaires sont un des motifs les plus fréquents de consultation chez les médecins, et une des principales raisons de la prescription d'antibiotiques. Ces traitements, bien que globalement efficaces, sont administrés de façon empirique, et l'antibiorésistance des uropathogènes est un phénomène en croissance qui pourrait mener vers des difficultés de traitement dans un futur proche (Figure 1). Le recours à des antibiothérapies à large spectre combinées seraient envisagées, participant, dès lors, elles aussi, au développement de l'antibiorésistance. Cette pandémie silencieuse et inquiétante, avançant inexorablement, pourrait atteindre une mortalité supérieure à celle du cancer en 2050, les maladies infectieuses basiques redevenant complexes à traiter.

Apporter des solutions diagnostiques

Une des pistes évidentes permettant de limiter ce phénomène est de réduire le recours aux traitements empiriques en le remplaçant par un traitement ciblé basé sur le diagnostic pour rompre la dynamique. Pour ce faire, des solutions innovantes doivent être proposées permettant d'exclure l'infection et de délivrer un antibiogramme, le tout en quelques minutes. Le bénéfice pour le clinicien est ainsi de sélectionner le traitement approprié à la pathologie et d'éviter autant que faire se peut le recours aux antimicrobiens quand ils ne sont pas nécessaires.

Du fait de sa fréquence et de son mode de traitement empirique, l'infection urinaire est une pathologie pouvant servir de modèle à la régulation de l'utilisation des antibiotiques. Or, les étapes de l'analyse urinaire sont longues, notamment la culture bactérienne qui prend des dizaines d'heures. S'en suit un antibiogramme dont les résultats seront délivrés sous 48 à 72h aux médecins : des délais limitant le recours à l'antibiothérapie ciblée.

Antibiogramme vraiment rapide

C'est dans cette optique que Sysmex propose aujourd'hui le PA-100, basé sur le concept du lab-on-a-chip (laboratoire sur puce). Cet analyseur signale la présence ou non

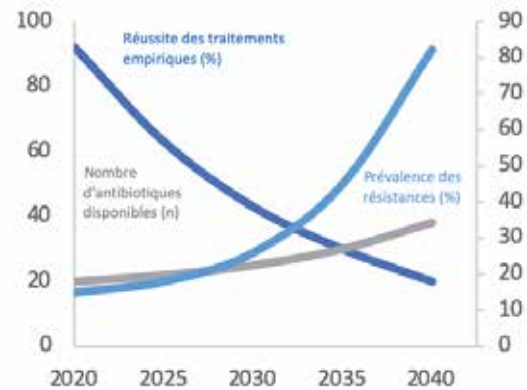


Fig. 1 : Evolution de la réussite des antibiothérapies empiriques, de l'antibiorésistance et des antibiotiques à disposition (projection) A partir de Urinary tract infection in adults: research priorities and strategies. Int J Antimicrob Agents. 2001, 17(4):343-8



de bactéries en croissance en 15 minutes dans un échantillon d'urine primaire. En cas de présence de bactéries, le système effectue automatiquement un antibiogramme pour 5 mo-

lécules, basé sur les recommandations EUCAST, et fournit les résultats en moins de 30 minutes. Il permet ainsi de personnaliser le traitement des patients souffrant d'infections urinaires non-complicées dans les minutes suivant le recueil. Le PA-100, compact et très simple d'utilisation, fonctionne avec des cartouches prêtes à l'emploi constituées d'un réseau nanofluidique et de tous les réactifs nécessaires à l'analyse.

Le PA-100 et son premier panel urinaire sont d'ores et déjà disponibles, et la technologie promet le développement d'applications futures pour d'autres infections.

Pour en savoir plus :

- Livre blanc nanofluidique : <https://www.sysmex.fr/academie/bibliotheque/documents/detail/comment-effectuer-des-tests-de-sensibilite-aux-antimicrobiens-tsa-en-temps-reel.html>
- Page PA-100 : <https://www.sysmex.fr/produits/products-detail/pa-100-ast-system.html>
- Contact : legret.damien@sysmex.fr

RECRUTEMENT - DIRECTEUR ACHATS (H/F)

LBI Coopérative est la centrale d'achat du réseau "Les Biologistes Indépendants" depuis 1990. Elle assure l'approvisionnement quotidien de plus de 600 sites de laboratoires de biologie médicale et traite un volume d'achats annuel d'environ 130 Millions d'euros.

Elle assure principalement les services suivants pour ses membres : négociation et référencement, veille technologique et concurrentielle, contrôle des factures et des conditions contractuelles, conseil et aide à la décision pour les adhérents.

MISSIONS

- Définir en accord avec la Direction Générale, la stratégie et la politique achats
- Réaliser une veille marché et une veille économique permanente
- Recueillir les besoins des adhérents de la Coopérative
- Manager le service achats (3 personnes) : optimiser son organisation, recruter de nouveaux talents, animer et former son équipe
- Participer aux négociations : accompagner les laboratoires sur les consultations et appels d'offres, négocier et suivre les accords-cadres
- Piloter les projets achats : amélioration continue des processus et outils de suivi d'activité et de performance
- Suivre les fournisseurs et les performances achats : élaborer des cahiers des charges, définir les indicateurs clés de performance, réaliser un reporting régulier auprès de la Direction Générale et du Conseil d'Administration

LES QUALITÉS REQUISES POUR LE POSTE

- Charisme et aptitudes relationnelles pour collaborer avec les équipes, les fournisseurs et la Direction Générale
- Résistance au stress et ténacité
- Écoute active pour comprendre les besoins des laboratoires adhérents
- Créativité pour concevoir de nouveaux leviers d'optimisation
- Recul et vision globale pour orienter sa stratégie sur le long terme
- Autonomie et adaptabilité pour optimiser ses relations avec les différents partenaires

SAVOIR-FAIRE

- Maîtrise des techniques commerciales et de négociation
- Bonne connaissance du marché du diagnostic in vitro
- Les connaissances juridiques essentielles : droit des contrats
- La gestion de projets
- Expérience de 5 ans minimum

POSTE BASÉ À METZ – Rémunération 80 K€ annuelle et plus selon expérience

Contact : Vincent LEHMANN – Directeur Général Délégué
vincent.lehmann@lbi-cooperative.fr



Osmomat™ Osmomètre à point de congélation

Le compagnon idéal des laboratoires pour déterminer la pression osmotique

- ◆ Guidage pas à pas de l'utilisateur grâce à un écran tactile
- ◆ Résultats en 60 secondes
- ◆ Etalonnage automatique en 2 ou 3 points
- ◆ Nombreux domaines d'applications : Industrie, Médical, Recherche, Production, Agro-alimentaire, et bien plus encore !



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/

WE ARE THE OSMOMETER PEOPLE • OSMOMETERS.COM

LISTE DES ANNONCEURS

Alphavisa	pages 26-27	JFBM 2024	page 19
Appolon Biotech	page 11	Launch Diagnostics	page 13
BD	page 23	LBI	pages 16-17 et 63
Bio2Fil	pages 58-59	Roche Diagnostics	4 ^e de couverture
Biomed-J	3 ^e de couverture	Sebia	page 24
BYG4lab	pages 57 et 61	Stago	2 ^e de couverture
Clinisys	page 21	Starstedt	page 57
Dendris	pages 8-9	Sysmex	pages 15 et 62
Diasorin	page 60	Valab	page 25
Elitech	page 64		
Eurobio	page 18		
Greiner Bio-One	page 7		
Hycor	Face sommaire		

Contact Publicité

Catherine Leclercq

E-mail : catherine.leclercq@spectradiagnostic.com

Tél : + 33 6 89 46 39 28

BIO MED 2024

LES JOURNÉES POUR L'AVENIR DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

23 & 24 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

cobas[®] pure

*Simplicity meets Excellence**



La famille **cobas[®]** s'agrandit avec les **solutions intégrées cobas[®] pure**.

Avec ses configurations plurielles : immunologie, chimie ou mixte, cette gamme innovante favorise la simplicité au quotidien et contribue à la qualité analytique au service des patients.



Découvrez les solutions **cobas[®]**



cobas[®] t 511/711



cobas[®] pro

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

Pour en savoir plus, scannez le QR Code.

*Le cobas[®] pure integrated solutions est un dispositif de diagnostic in vitro utilisé pour la quantification en chimie clinique et en immunochimie de divers fluides biologiques. Dispositif médical de diagnostic in vitro.
Mandataire : Roche Diagnostics GmbH (Allemagne) - Distributeur : Roche Diagnostics France
Lire attentivement les instructions figurant dans le guide de l'utilisateur.
Guide de l'utilisateur v1.1 - Août 2021*



cobas[®]

**Quand la simplicité rencontre l'Excellence*