

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC MEDICAL



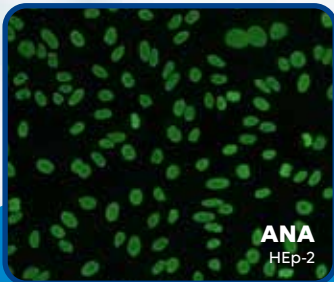
- Alzheimer : Actualités sur les biomarqueurs, vers une révolution diagnostique
- Dossier auto-immunité : Cas cliniques, Quiz et mises en situation

LUMIQ®

Un système pour l'immunofluorescence indirecte **tout-en-un**

L'immunofluorescence indirecte (IFI) reste la méthode de référence pour le dépistage de divers anticorps liés aux maladies auto-immunes. La détection et la quantification des autoanticorps ont considérablement évolué grâce à l'automatisation, offrant ainsi aux laboratoires des solutions plus performantes et standardisées.

Le système LumiQ® permet de réaliser des tests en IFI entièrement automatisés, **de l'échantillon patient jusqu'au résultat.**



ANA
HEp-2



ANCA
Ethanol et Formaline



rLKS*
Triple substrat

*En développement – Non approuvé pour un usage clinique.



Flux de travail optimisé



- De l'aspiration des échantillons au rendu des résultats en une seule étape
- Autonomie complète, sans intervention de l'utilisateur

Standardisation



- Réduit l'impact de la subjectivité et évite les erreurs humaines
- Pré-classification positive et négative intégrée pour faciliter l'interprétation des résultats

Fonctions clés



- Capture d'image et stockage des données facilite la gestion des antécédents patients
- Estimation du titre d'anticorps, optimise le nombre dilutions



Découvrez nos solutions sur [AliveDx.com](https://www.alivedx.com)

Congrès BIOMED J 2026 : un rendez-vous majeur pour la biologie médicale

Les 28 et 29 mai 2026, le Palais des Congrès de Paris – Porte Maillot accueillera une nouvelle édition des BIOMED J, l'événement de référence pour les professionnels de la biologie médicale. Ce congrès rassemble chaque année plusieurs centaines de participants autour des dernières avancées scientifiques, des innovations technologiques et des enjeux clés du secteur. L'an dernier, plus de 800 participants, intervenants et partenaires se sont réunis au Palais des Congrès pour partager leurs savoirs autour de la biologie médicale.

Organisé par le syndicat « Les Biologistes Médicaux », les BIOMED J 2026 proposent deux jours de sessions thématiques, conférences et symposiums couvrant l'ensemble des domaines de la biologie médicale :

- Hématologie, avec notamment l'impact grandissant de l'IA et de la morphologie numérique.
- Microbiologie, incluant les dernières recommandations et les évolutions diagnostiques.
- Biochimie, avec des focus sur la biologie d'urgence ou encore l'hormonologie.
- Immunologie et allergologie, incluant l'intégration des allergènes moléculaires et des approches prédictives.
- Des thèmes transversaux tels que la préparation aux futures pandémies ou les révolutions scientifiques en cours.

Le congrès s'adresse à un large public : biologistes médicaux, pharmaciens, techniciens, étudiants et internes, experts scientifiques, industriels du secteur. Les participants auront accès à des espaces d'exposition, des pauses networking, ainsi qu'à un cocktail de clôture. Un programme DPC est également prévu, *via* des modalités spécifiques d'inscription.

Edwina Morisseau
Redactrice en chef

Inscriptions aux BIOMED J – www.congres-biomedj.fr/inscriptions-2026

Les Biologistes Médicaux – <https://lesbiologistesmedicaux.fr>



QuidelOrtho™

Décider vite
Décider juste

Solution TriageTrue™ hs-cTnI éprouvée depuis 2020 en POC

- Listé IFCC et recommandé par l'ESC 2020 et 2023
- Prise de décision pour 3/4 des patients en 1h^{1, 2, 3, 4}
- Accrédité aux urgences et au laboratoire
- Taux d'invalides <1%^{2, 4}
- Utilisable en mouvement
- Stockage du test 31 jours à température ambiante



URGENCES

03-05 Juin, stand n°54
ICEM
09-13 Juin, stand n°A51
JFBM
14-16 Oct., stand n°8

**NOUS SERONS
PRESENTS SUR
LES CONGRES**

1. Boeddinghaus, et al. Early Diagnosis of Myocardial Infarction With Point-of-Care High-Sensitivity Cardiac Troponin I, J Am Coll Cardiol. 2020
2. Riddoch, et al. Clinical and Operational Impact of POCT high-sensitivity Troponin I in an Emergency Department. 2023
3. Dakshi, et al. Evaluation of the analytical and clinical performance of a high-sensitivity troponin I point-of-care assay in the Mersey Acute Coronary Syndrome Rule Out Study (MACROS-2). 2024
4. Johannessen TR, et al. One-hoUr Troponin using a high-sensitivity Point-Of-Care assay in emergency primary care: The OUT-POC pilot study. 2025

SOMMAIRE

#44 AVRIL - MAI 2026



Photo : Shutterstock

ABONNEMENT

Page 39

NOTES AUX AUTEURS

Page 4

LISTE DES ANNONCEURS

Page 64

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE FRANCOPHONE DU DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE MÉDICAL

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 : Pablo ZABALA – pablo@castuera.eu
CASTUERA Industrias Gráficas
Pol. Industrial Torres de Elorz
31119 TORRES DE ELORZ- ESPAGNE

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 — **ÉDITO**
Congrès BIOMED J 2026 :
un rendez-vous majeur pour la biologie médicale
EDWINA MORISSEAU

05 — **ACTUALITÉS**
05 — Vie des sociétés
10 — Profession
18 — Sciences
30 — Manifestations

36 — **BOURSE & BIOTECHS**
XENON Pharmaceuticals, une valeur vivement
recommandée par les analystes financiers
ERWAN DURROUX, YANN DICKERSHEIT, ZOE REVERAND,
VICTOR RAMARE, ARSIA AMIR-ASLANI

38 — **BIOTECHNOLOGIES**
Le Japon cherche à rattraper son retard
dans le secteur des biotechnologies
AURORE WAFO, ANDRÉA METRAUX, AMBRE-PACÔME GAUTIER-AUDIGOU,
THÉO MAURIN, ARSIA AMIR-ASLANI

40 — **MISE À JOUR DES CONNAISSANCES**
Actualités sur les biomarqueurs de la maladie d'Alzheimer :
vers une révolution diagnostique
CONSTANCE DELABY, SYLVAIN LEHMANN

46 — **CAS BIOCLINIQUES**
Quiz
BENOIT NESPOLA, EMELINE VINATIER, SOPHIE DESPLAT-JEGO

52 — **CAS BIOCLINIQUES**
Au-delà d'un résultat de laboratoire,
une prestation de conseil biologique
DANIELA LAKOMY

57 — **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 x 2 200 + 4 x 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 inaugure une usine d'IA NVidia pour accélérer sa R&D

Roche annonce l'expansion de son infrastructure mondiale d'IA avec le déploiement d'une « usine d'IA » à grande échelle reposant sur une pile complète de technologies de calcul et d'IA accélérées NVIDIA. L'installation comprend 2 176 GPU haute performance déployés sur site aux États-Unis et en Europe et intégrés à l'ensemble de la chaîne de valeur. Avec cet investissement, la capacité combinée sur site et dans le cloud dépasse désormais 3 500 GPU Blackwell, une puissance que Roche présente comme la plus importante annoncée dans l'industrie pharmaceutique.

Cette expansion marque une nouvelle étape de la collaboration stratégique engagée avec NVIDIA en 2023 pour accélérer le développement de diagnostics et de thérapies grâce à des données de haute qualité et à l'IA. « *Dans le secteur de la santé, le temps est un facteur crucial* », souligne Wafaa Mamilli, directrice du numérique et de la technologie chez Roche, mettant en avant une plateforme conçue pour intégrer l'IA de la découverte à la fabrication et jusqu'à la commercialisation.

La plateforme, présentée comme un système de supercalcul haute performance, soutient plusieurs usages. En R&D, NVIDIA Bio-NeMo alimente le modèle « Lab-in-the-Loop » de Roche, qui relie les expériences de biologie et de chimie à des modèles d'IA afin de tester des hypothèses à grande échelle et d'accélérer les dé-

couvertes. Dans l'industrie, des jumeaux numériques fondés sur NVIDIA Omniverse aident à optimiser procédés et conception d'usines. Pour le diagnostic, NVIDIA Parabricks vise à extraire plus rapidement des informations exploitables à partir de grands ensembles de données ; en pathologie numérique, l'analyse d'images doit permettre de détecter des schémas subtils. En santé numérique, Roche s'appuie sur NVIDIA NeMo Guardrails pour encadrer une IA conversationnelle de qualité médicale.

Cette plateforme doit ainsi consolider la position de Roche dans la découverte et le développement de médicaments pilotés par l'IA, comme l'a expliqué Aviv Regev (Genentech, gRED), évoquant des modèles prédictifs plus sophistiqués et une accélération de la transformation des connaissances biologiques en médicaments vitaux.

Pour Roche, cette « usine d'IA » s'inscrit dans une transformation numérique globale : l'IA est conçue pour enrichir l'expertise humaine et élargir l'accès aux capacités de supercalcul à l'échelle de l'organisation. L'objectif affiché est d'aider les équipes, partout dans le monde, à relever des défis complexes liés aux maladies humaines et à accélérer la prévention, l'enrayement des maladies et la guérison.

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

Waiv lève 33 M\$ pour transformer les tests d'oncologie grâce à l'IA

Waiv, précédemment connue sous le nom de Owkin Dx, se lance et a levé 33 millions de dollars pour accélérer le développement de ses tests en oncologie de précision utilisant l'IA. Cette nouvelle génération de tests en oncologie est conçue pour améliorer la stratification des patients et aider les cliniciens à optimiser le choix de traitements thérapeutiques. Ce financement permettra à la start-up parisienne, spin-out de Owkin, d'élargir son portefeuille de tests de grade clinique, de renforcer ses collaborations avec la R&D pharmaceutique et d'accélérer l'expansion internationale de ses activités.

Aujourd'hui, le choix d'un traitement ne repose plus sur un biomarqueur isolé, mais sur l'analyse intégrée de multiples signaux biologiques, cliniques et moléculaires. Alors qu'une nouvelle génération de thérapies anticancéreuses émerge, la capacité à interpréter ces données à grande échelle devient déterminante, dépassant les limites des approches diagnostiques traditionnelles.

En s'appuyant sur les données de pathologie numérique et les données cliniques de routine, ces tests permettent de mieux comprendre la biologie des cancers et d'améliorer la prise en charge des patients. Déjà déployée en pratique clinique avec des produits tels que RlapsRisk BC, MSIntuit Suite et BRCAura BC, Waiv accompagne les laboratoires, les cliniciens et les acteurs du développement de médicaments dans la découverte et la détection de biomarqueurs, ainsi que dans l'analyse de la

réponse aux traitements, en quelques minutes. En s'appuyant sur les données issues des soins courants, ses approches simplifient les parcours diagnostiques, limitent les examens inutiles et favorisent des décisions thérapeutiques plus précises grâce à des analyses rapides, standardisées et optimisant l'utilisation des prélèvements tumoraux.

Portée par Meriem Sefta, figure de proue de l'IA en oncologie, polytechnicienne, diplômée du MIT, passée par l'Institut Curie et ex-Chief Diagnostic Officer chez Owkin, l'entreprise capitalise sur plus de dix ans de recherche de pointe en IA médicale. Entièrement dédiée aux tests de précision, Waiv conjugue des données multimodales à grande échelle, une IA propriétaire et une expertise industrielle de premier plan pour faire émerger une nouvelle génération de solutions diagnostiques.

Grâce à un vaste réseau de données, à une plateforme d'IA de bout en bout, à une plateforme de pathologie numérique et des partenariats pharmaceutiques, la société va pouvoir accélérer la découverte de biomarqueurs, optimiser des essais cliniques et le développement de tests de précision comme :

- un test de pré-dépistage gBRCA basé sur l'IA pour le cancer du sein à partir de lames H&E (BRCAura BC) ;
- une collaboration avec MSD visant à identifier, grâce à l'IA, des biomarqueurs MSI dans le cancer colorectal.

Waiv – www.wearewaiv.com

Sysmex regroupe ses trois sièges européens sur un nouveau campus à Hambourg

Sysmex a officiellement ouvert son nouveau campus à Hambourg-Alsterdorf, achevant ainsi la relocalisation de son siège EMEA de Norderstedt vers la ville. Environ 780 employés du siège européen, de la filiale allemande et de la recherche et du développement travaillent désormais ensemble sur le nouveau site, renforçant ainsi la position de Hambourg en tant que site clé pour les sciences de la vie et la technologie médicale.

Avec cette ouverture, Sysmex réunit pour la première fois sous un même toit trois entités européennes clés : Sysmex Europe SE, Sysmex Deutschland GmbH et Sysmex R&D Center Europe GmbH. Le campus couvre environ 12 300 mètres carrés d'espace locatif et marque une étape importante dans la stratégie de croissance à long terme de l'entreprise dans la région EMEA.

« Aujourd'hui marque le début d'un nouveau chapitre pour Sysmex en Europe », a déclaré Alain Baverel, PDG de Sysmex Europe SE. « Avec ce campus, nous avons créé un environnement qui rapproche les gens, la recherche et la technologie. Il renforce notre position dans la région EMEA et crée les conditions propices aux innovations qui façonneront l'avenir du diagnostic en laboratoire. »

En choisissant Hambourg-Alsterdorf, Sysmex se positionne à proximité de grandes institutions de recherche et d'un solide écosystème des sciences de la vie. L'entreprise a évoqué la disponibilité de professionnels qualifiés, l'excellente infrastructure et la position centrale de Hambourg en Europe comme des facteurs décisifs pour son déménagement.

Le campus établit de nouvelles normes en termes de durabilité



© Sysmex Europe SE

et de conception moderne du lieu de travail. Situé entre l'aéroport et l'hôpital universitaire, et à proximité de l'Alster, le bâtiment a reçu la première certification LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), soulignant l'engagement de Sysmex en matière de responsabilité environnementale et de construction durable. Des façades vertes en clinker, des toits verts accessibles et un concept énergétique intelligent permettent aux bâtiments de répondre aux normes élevées de l'UE.

À l'intérieur, des concepts spatiaux flexibles basés sur le principe du travail par activité permettent aux employés de choisir leur espace de travail en fonction de leur tâche, qu'il s'agisse de zones de concentration et de collaboration calmes, d'environnements de laboratoire hautement spécialisés ou de centres de formation.

• Sysmex France – www.sysmex.fr

• Sysmex Europe – www.sysmex-europe.com

Seegene établit sa filiale française pour renforcer sa présence en Europe

Seegene, Inc., un des leaders mondiaux du diagnostic moléculaire (MDx) a choisi la France pour créer sa troisième filiale européenne afin de renforcer sa présence en Europe et de soutenir l'expansion de ses ventes au niveau mondial. Cette société sud-coréenne ambitionne ainsi de renforcer la proximité avec ses clients et partenaires en misant sur un accompagnement technique renforcé, le développement du marché et une collaboration accrue avec les acteurs du secteur de la santé.

Selon le cabinet d'études de marché Grand View Research, Inc., le marché français du MDx est estimé à environ 600 M€, soit environ 15 % du total européen. Il s'agit du deuxième marché de la région après l'Allemagne, qui détient une part de 19 %. En France, la demande est particulièrement élevée pour les tests ciblant les IST, les infections gastro-intestinales et les infections respiratoires.

Cette filiale devrait permettre à Seegene d'accroître les ventes de ses gammes existantes, tout en élargissant son portefeuille au cancer du col de l'utérus et à d'autres catégories de tests multiplexes. Elle doit aussi permettre de mieux comprendre le paysage français de la santé, de renforcer le service client local et d'accélérer la croissance de l'activité du DIV de la société grâce à une expertise locale dédiée.

Enfin, cette filiale constitue également un point d'ancrage stratégique pour le déploiement européen des solutions de

Seegene en cours de développement : CURECA™, un système PCR intégralement automatisé, et STAgora™, une plateforme d'analyse de données épidémiologiques et d'informations prédictives en temps réel.

La société compte désormais huit filiales commerciales dans le monde, en plus de ses 90 distributeurs répartis dans 94 pays. Au premier semestre 2025, les ventes à l'étranger représentaient environ 93 % du chiffre d'affaires total de Seegene, l'Europe représentant 63 %. La région reste un moteur de croissance essentiel pour la feuille de route de l'entreprise en matière d'expansion mondiale.

Seegene possède plus de 25 ans d'expérience dans la R&D, la fabrication et la gestion commerciale dans le domaine des technologies PCR syndromiques en temps réel. Ces compétences ont été particulièrement mises en évidence lors de la pandémie de COVID-19, lorsque Seegene a fourni plus de 340 millions de tests COVID-19 à plus de 100 pays à travers le monde. La principale caractéristique de la technologie PCR syndromique en temps réel de Seegene est la capacité de tester simultanément jusqu'à 14 agents pathogènes, qui peuvent provoquer des signes et symptômes similaires, dans un seul tube avec des informations quantitatives.

Seegene – www.seegene.com



Parce que chaque jour compte.

Accélérons le bon diagnostic, au service des patients, des aidants et des soignants

Détecter plus tôt les processus amyloïdes, tau et neurodégénératifs impliqués dans la maladie d'Alzheimer, c'est ouvrir la voie à une prise en charge plus précise et personnalisée.

Avec la gamme Elecsys®, Roche Diagnostics s'engage à vos côtés pour faire progresser le diagnostic.

La reproductibilité élevée d'Elecsys® favorise l'établissement de valeurs seuils fiables, valables dans le monde entier.

Tests marqués CE IVDR* :

seuils validés cliniquement et analytiquement, permettant reproductibilité et comparabilité interlaboratoire.

*Règlement (UE) 2017/746 relatif aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro

Roche Diagnostics France

SAS au capital de 15 965 175€. 2, Avenue du Vercors, 38240 Meylan France
380 484 766 R.C.S. Grenoble

© 2025 Roche Diagnostics France

Plus d'informations sur <https://diagnostics.roche.com/fr>

Elecsys® est une marque déposée de Roche.

Les produits Elecsys sont des dispositifs médicaux de diagnostic in vitro, consultez les notices spécifiques à chacun pour plus d'informations.

Arrivée de Ludovic d'Apréa en tant que COO d'Ascentry

Ascentry a annoncé la nomination de Ludovic d'Apréa au poste de Chief Operating Officer (C.O.O.). Il aura pour mission d'accélérer la croissance internationale de l'entreprise en supervisant le marketing, les ventes et les services, tout en renforçant l'excellence opérationnelle et une culture de la performance.

Avec vingt ans d'expérience dans le secteur de la santé et de l'IT, Ludovic Apréa est un leader reconnu à l'international. Il possède un solide parcours dans la conduite du changement, l'accélération de la croissance et la constitution d'équipes performantes à travers le monde, aussi bien au sein de grands groupes que de start-up.

Il rejoint Ascentry après une année consacrée au conseil stratégique auprès d'entreprises des secteurs du médical et de la santé, en particulier autour des technologies digitales en Europe et aux États-Unis. Auparavant, Ludovic Apréa était CEO de

Solutions for Enterprise Imaging (SEI) chez GE Healthcare, où il pilotait à l'échelle mondiale l'activité Imaging IT ainsi que l'ensemble de la stratégie et des opérations associées.

Avant GE Healthcare, il a occupé divers postes stratégiques chez Tribun Health, un leader des solutions de pathologie digitale, chez Philips Healthcare – Enterprise Diagnostic Informatics, ou encore chez Carestream.



Ascentry – www.ascentry.com

Bruker continue d'élargir son portefeuille diagnostique

Fin 2025, Bruker Corporation a racheté AST Revolution, une société spécialisée dans le développement de tests rapides de sensibilité aux antimicrobiens. Cette acquisition est intervenue alors que Bruker, dont la capitalisation boursière s'élève à environ 7,2 milliards de dollars et le chiffre d'affaires annuel à 3,44 milliards de dollars, a vu son action bondir de 33,5 % au cours des six mois précédents.

AST Revolution a été créée aux USA en août 2025 à la suite de l'acquisition par Indaba Capital de certains actifs d'Accelerate Diagnostics, dont les systèmes WAVE et Arc, ainsi que du

portefeuille de propriété intellectuelle associé. Depuis, la société s'était concentrée sur le développement de technologies de diagnostic fournissant des résultats plus rapides aux tests de sensibilité aux antimicrobiens afin d'orienter les décisions thérapeutiques. Indaba Capital, actionnaire principal d'AST, avait fourni un financement pour soutenir le développement de ces produits et mettre en place une plateforme pour les systèmes WAVE et Arc.

Bruker – www.bruker.com

NeuroClues va accélérer le déploiement de ses biomarqueurs neurologiques basés sur l'IA

Quelques mois après avoir obtenu la certification CE pour son dispositif médical de classe IIa, neuroClues est déjà déployé dans des hôpitaux de sept pays européens. Aujourd'hui, la société annonce une levée de fonds de série A de 10 millions d'euros afin d'accélérer l'un des déploiements cliniques les plus rapides dans le domaine des neurotechnologies en Europe, tout en obtenant simultanément un financement non dilutif supplémentaire, portant le capital total levé par neuroClues à 25 millions d'euros.

NeuroClues a mis au point un dispositif médical portable de classe IIa, marqué CE, qui extrait des biomarqueurs neurologiques à partir des mouvements oculaires en quelques minutes. Un appareil compact capture des images infrarouges à haute vitesse sur chaque œil pendant que le patient effectue de simples tâches visuelles. Des algorithmes d'IA propriétaires calculent ensuite des biomarqueurs objectifs et reproductibles, transformant un siècle de recherche sur les mouvements oculaires en un outil clinique pratique.

Sa conception sans contrainte pour les utilisateurs, s'intègre immédiatement dans le flux de travail clinique et fournit des résultats en quelques minutes (interprétation à distance possible), apportant ainsi des indices essentiels au sein de la consultation, et non plusieurs mois plus tard.

Aujourd'hui, neuroClues aide les cliniciens à évaluer objec-

tivement les anomalies neurologiques, en remplaçant le test subjectif « suivez mon doigt » par des données quantifiées et reproductibles. Demain, à mesure que la plateforme accumulera des données cliniques à grande échelle, la société souhaite qu'elle puisse également faciliter l'identification de pathologies spécifiques : distinguer la maladie de Parkinson des parkinsonismes atypiques, signaler les premiers signes de la maladie d'Alzheimer, détecter les troubles liés aux commotions cérébrales...

neuroClues a obtenu sa certification CE en janvier 2025. En quelques mois, plus de 30 appareils ont été déployés en France, en Belgique, en Italie, en Allemagne, en Suisse, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, dans des hôpitaux universitaires, des cabinets de neurologie privés et des centres de recherche. Cette dynamique commerciale s'appuie sur des partenariats cliniques marquants : intégration dans les cohortes cliniques de l'Institut du Cerveau de Paris (ICM), sélection pour une méga-cohorte (25 000 participants) pour constituer la première base de données normative à grande échelle sur les biomarqueurs oculomoteurs, sélection par l'Accélérateur prévention de Bpifrance et PariSanté Campus, membre d'une délégation présidentielle française officielle en Inde.

NeuroClues – <https://neuroclues.com>

Biomed-J, STAND #16

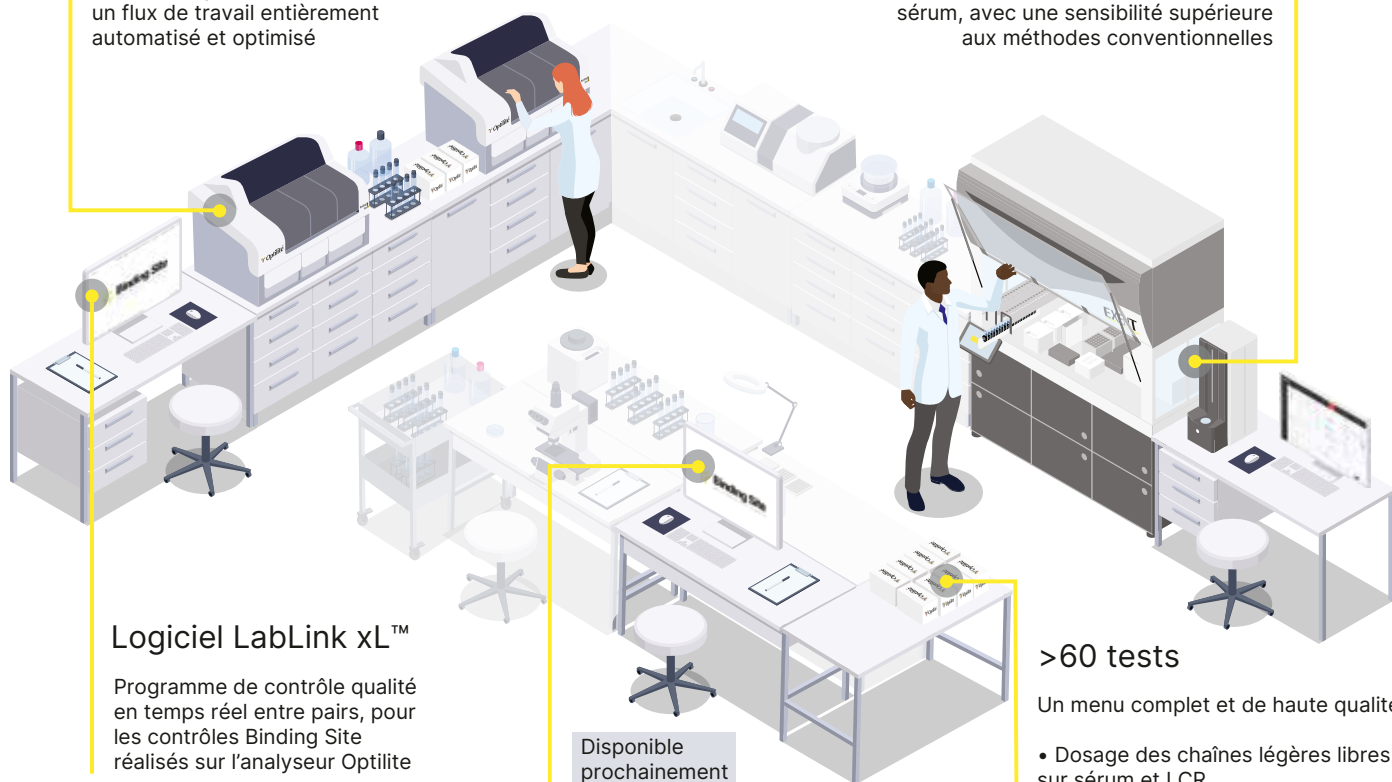
Découvrez la solution de Binding Site pour l'analyse des Protéines Spécifiques

Analyseur Optilite®

Le plus robuste des analyseurs dédiés aux protéines, offrant un flux de travail entièrement automatisé et optimisé

Système EXENT®

Pour l'identification et la quantification des protéines monoclonales dans le sérum, avec une sensibilité supérieure aux méthodes conventionnelles



Logiciel LabLink xL™

Programme de contrôle qualité en temps réel entre pairs, pour les contrôles Binding Site réalisés sur l'analyseur Optilite

Disponible prochainement

ProteinHub™

Conçu pour rationaliser le diagnostic des protéines en centralisant les résultats de l'analyseur Optilite, du système EXENT et de l'électrophorèse des protéines.

>60 tests

Un menu complet et de haute qualité

- Dosage des chaînes légères libres sur sérum et LCR
- La gamme la plus étendue pour l'analyse automatisée du complément, avec notamment le test CH50
- Une offre unique d'analyses dédiées aux troubles immunitaires et aux pathologies rénales



Scannez le QR code pour découvrir nos démos, micro-conférences et résumés



Binding Site

part of Thermo Fisher Scientific

G7 One Health Summit : un pacte mondial pour l'accès aux diagnostics

Le 7 avril 2026, une coalition de plus de 20 partenaires internationaux a annoncé le Pacte mondial pour l'accès aux diagnostics (Global One Health Diagnostic Access Compact) lors du Sommet du G7 One Health à Lyon (France). Cette nouvelle initiative sert de catalyseur pour les leaders internationaux de différents secteurs pour accélérer l'accès aux diagnostics, permettre une détection plus précoce et une meilleure surveillance des pathogènes, et améliorer la réponse aux menaces existantes et émergentes en santé humaine, animale et environnementale. En alignant les efforts, les partenaires entendent renforcer la préparation mondiale grâce à des approches « One Health » fondées sur la science.

Partout dans le monde, les autorités sanitaires peinent à suivre le rythme de menaces de plus en plus interdépendantes — qu'il s'agisse du changement climatique qui favorise la propagation des espèces vectrices de maladies, de la multiplication des cas de transmission des maladies de l'animal à l'homme, ou encore de l'aggravation de la résistance aux antimicrobiens. Dans de nombreuses régions, les capacités élémentaires à identifier des bactéries et autres agents pathogènes sont rares voire inexistantes, les informations relatives à la santé humaine, animale et environnementale restent cloisonnées et ralentissent la détection. Il en résulte des retards de diagnostic, des traitements inappropriés, une utilisation inutile d'antibiotiques, une détérioration des résultats pour les patients et une détection trop lente des nouveaux agents pathogènes et des épidémies.

Alors que les pays affinent leurs stratégies de lutte contre la résistance aux antimicrobiens et préparent leurs prochains engagements dans le cadre du G7 et des instances multilatérales, il est urgent de mener des actions concrètes et concertées. C'est dans ce contexte que ces partenaires ont élaboré ce Pacte mondial — une initiative collective visant à combler les lacunes en matière de diagnostic, à harmoniser les actions entre les différents secteurs et à aider les pays dans la construction de systèmes de santé plus résilients et fondés sur les données.

Ce Pacte marque une étape cruciale : en s'alignant sur les cadres politiques nationaux et internationaux et en plaidant pour une collaboration public-privé accrue, il vise à améliorer la précision des traitements et les stratégies de prévention, à renforcer les systèmes de santé et à faire face à la menace croissante de la résistance aux antimicrobiens et d'autres menaces existantes et émergentes.

Partenaires et engagements du Pacte

Ce Pacte est porté par un groupe de partenaires comprenant des acteurs de la société civile, des acteurs privés, des sociétés professionnelles et scientifiques, des fondations et des initiatives de santé mondiale engagés dans l'action One Health et la gestion de la résistance aux antimicrobiens. Ensemble, ils représentent des dizaines de milliers de professionnels spécialistes des maladies infectieuses et de la microbiologie et contribuent au diagnostic, à la prévention et au traitement couvrant les parcours de soin de dizaines voire de centaines de millions de patients chaque année au sein des systèmes de santé de plus de 130 pays.

En adoptant ce Pacte, les signataires s'engagent collectivement à faire avancer quatre axes prioritaires :

1. Améliorer l'accès à des outils de diagnostic adaptés et de haute qualité pour tous. Élargir l'accès abordable aux diagnostics prioritaires à tous les niveaux de soins et dans toutes les régions géographiques ; favoriser le partage de données et de connaissances pour éclairer les décisions de santé publique.
2. Renforcer la gestion responsable et l'utilisation appropriée des diagnostics et des antibiotiques. Lier l'accès aux antibiotiques de dernière ligne à une utilisation accrue des outils diagnostiques ; intégrer des algorithmes de diagnostic et une formation en bonne gestion des antibiotiques adaptée au contexte.
3. Investir en R&D pour répondre aux besoins de santé publique. Faire progresser l'innovation en matière de diagnostics humains, vétérinaires et environnementaux, en incluant des solutions adaptées aux contextes des pays à ressources limitées, grâce à des partenariats public-privé et des collaborations ouvertes à l'échelle de l'industrie, du milieu universitaire, des ONG et des partenaires publics.
4. Améliorer la valorisation et l'intégration des diagnostics. Travailler avec les gouvernements, les payeurs et les partenaires mondiaux pour garantir que les diagnostics soient correctement valorisés, remboursés et intégrés dans les parcours cliniques et de santé publique, ainsi que dans les milieux de santé animale, reflétant ainsi des bénéfices en aval tels que la réduction de la consommation d'antimicrobiens et des réductions de coûts.

Prochaines étapes du Pacte

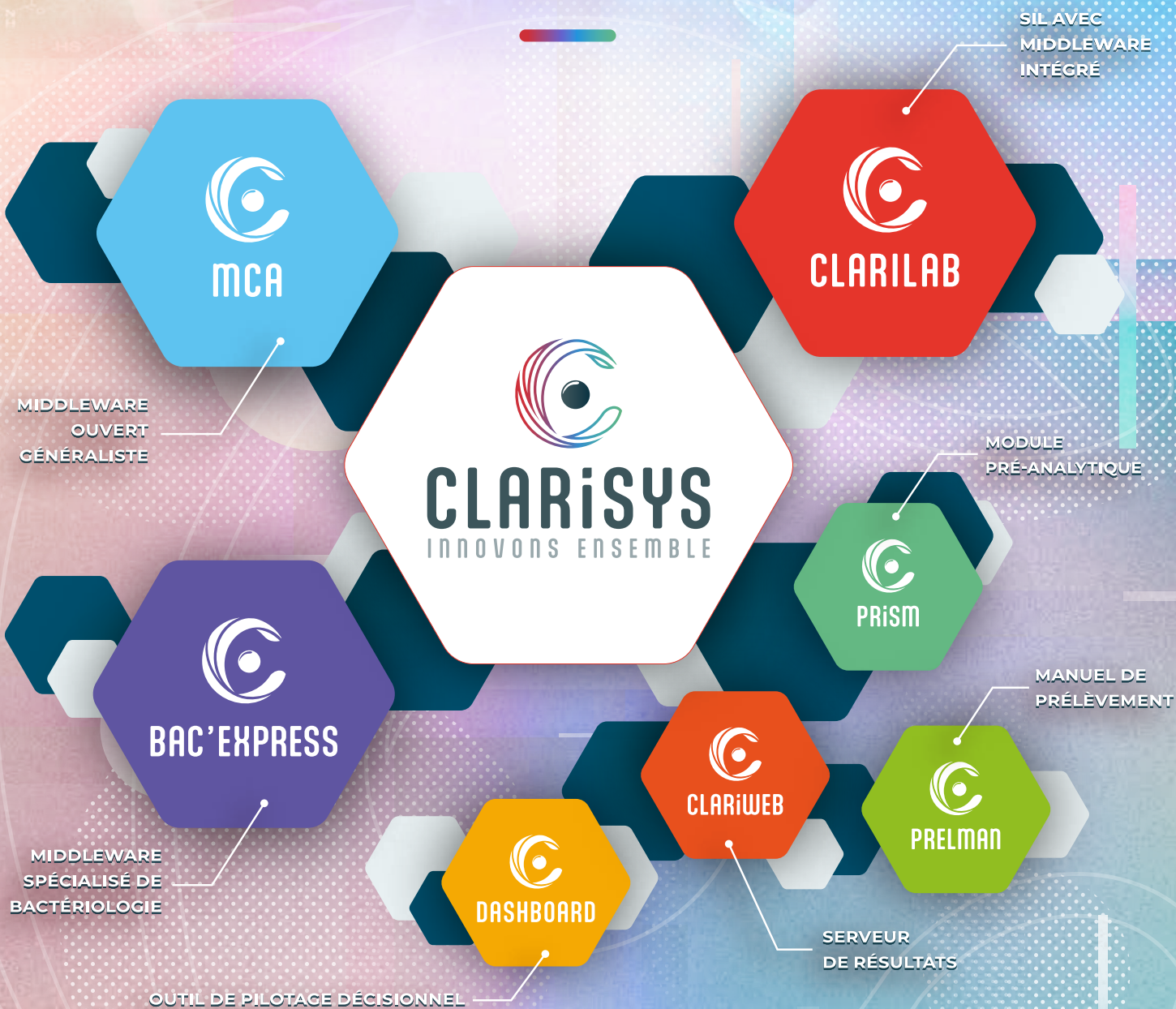
Les signataires du Pacte mondial pour l'accès au diagnostic s'engagent à faire progresser cette initiative commune, tout en reconnaissant que les contributions spécifiques varieront selon les missions individuelles, les modèles économiques et les domaines d'activité. Lorsque cela est approprié, les organisations collaboreront avec les gouvernements nationaux et les organisations multilatérales, y compris le G7, pour soutenir les progrès et contribuer à garantir que les diagnostics et la surveillance soient plus systématiquement pris en compte dans les engagements politiques, les mécanismes de financement et les stratégies de santé mondiale.

Liste complète des partenaires : African Society for Laboratory Medicine, American Society for Microbiology, AMR Action Fund, Bavarian Nordic, bioMérieux, British Society for Antimicrobial Chemotherapy, CARB-X, Ceva Animal Health, Copan Group, Danaher Corporation, DxAMR Collaborative, European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Infectious Diseases Society of America, InnovativeDx, International Society of Antimicrobial Chemotherapy, LifeArc, Liofilchem, Nostics, Novo Nordisk Foundation, Roche Diagnostics, Sysmex, Waters Corporation

LyonBiopôle – <https://lyonbiopole.com>

DÉCOUVREZ NOS SOLUTIONS & MODULES

dédiés à la biologie médicale



VENEZ NOUS RENCONTRER SUR LES SALONS DE 2026

BIOMED J
PARIS
28-29 MAI

JFBM
LE HAVRE
14-16 OCTOBRE

JIB
PARIS
19-20 NOVEMBRE

RICAI
PARIS
14-15 DÉCEMBRE

Accès aux soins : la dégradation se poursuit

Chiffres clés de l'enquête



La 3^e édition du Baromètre FHF x Ipsos BVA sur l'accès aux soins révèle une dégradation inédite de la situation. Aujourd'hui, 73 % des Français déclarent avoir déjà renoncé à au moins un acte de soin au cours des cinq dernières années, contre 63 % en 2024, soit près de 7 millions de personnes supplémentaires.

Dans plus de la moitié des cas, ce renoncement s'explique par l'allongement des délais d'attente : près de 2 semaines pour un rendez-vous chez un généraliste (vs. 4 jours en 2019), 4 mois pour un dermatologue, (vs. 2 mois en 2019), 3 mois pour un cardiologue (vs. 1,5 mois en 2019). Enfin, la question financière reste importante et a poussé 40 % des Français à renoncer à des soins.

Ces résultats démontrent une situation tendue sur l'ensemble du territoire mais également des fractures territoriales importantes sur certaines spécialités.

Les tendances sont également particulièrement préoccupantes chez les jeunes générations : chez les moins de 35 ans, ils sont 85 % à renoncer à des soins et 57 % à s'être déjà rendus aux urgences pour des raisons autre qu'une urgence médicale.

L'hôpital public mis encore à l'épreuve

Aujourd'hui, 1 Français sur 2 s'est déjà rendu aux urgences sans être en situation d'urgence médicale, et cela notamment faute d'alternative. Les difficultés que rencontrent les services d'urgences publiques ces dernières années sont donc, en large partie, la résultante de la dégradation de l'accès aux soins en dehors des murs de l'hôpital.

Or, malgré ces tensions, les hôpitaux publics continuent de répondre présents : on relevait +4,3 % de séjours en 2024, et près de +5 % en 2025.

Seulement, l'hôpital public se fragilise : si les efforts considé-

rables consentis par les établissements ont permis de résorber légèrement leur déficit cumulé en raison des chocs exogènes subis ces dernières années (inflation, charges supplémentaires non-compensées, etc.), celui-ci s'établit encore, en 2025, à un niveau difficilement soutenable de 2,7 milliards d'euros (contre 2,9 milliards en 2024). Et la situation devrait se dégrader de nouveau au vu de la conjoncture actuelle.

Des réformes structurelles nécessaires

Pour Zaynab Riet, déléguée générale de la FHF, « Les Français attendent légitimement un sursaut politique : il y a urgence à agir pour la santé ! ». Elle explique : « Le message envoyé par les Français est très clair : 90 % d'entre eux se disent en colère face au manque de moyens de l'hôpital public, et autant craignent une dégradation majeure si des investissements ne sont pas réalisés rapidement. Et, en l'état, 7 Français sur 10 craignent de ne pas pouvoir accéder à des soins de qualité en cas de besoin urgent. Une telle situation est absolument inacceptable.

« Quand notre système de santé vacille, c'est le lien social et le pacte républicain qui se délitent lentement. Il faut bien saisir le risque démocratique que cache une dégradation de l'accès aux soins. »

Elle en appelle à des réformes structurelles fortes : une loi de programmation en santé, une loi de programmation sur le grand âge et une mobilisation forte sur des enjeux majeurs comme la santé des femmes et la psychiatrie pour répondre aux besoins les plus criants et aux impensés qui continuent de fragiliser certaines populations.

« Nous ne remettrons pas durablement notre système de santé sur pied sans une vision de long terme et une stratégie claire pour les années à venir. »

Fédération Hospitalière de France, FHF – www.fhf.fr

RICAI : 3 Bourses de Microbiologie et/ou de Maladies Infectieuses

En 2026, l'Association de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (ACAI) propose un total de 3 bourses (Microbiologie, Maladies Infectieuses, Soutien au développement) adressées respectivement à la SFM et la SPILF pour favoriser la mobilité de jeunes praticiens ou chercheurs. Les demandes seront évaluées par au moins 3 relecteurs du Comité Scientifique de la RICAI.

Il s'agit de 3 bourses dédiées à une activité de recherche clinique ou fondamentale dans tous les domaines de la Microbiologie (bactériologie, virologie, parasitologie, mycologie,

hygiène hospitalière) et/ou des Maladies infectieuses (chimiothérapie anti-infectieuse, pathogénie, épidémiologie...).

Les candidats, âgés de moins de 40 ans, devront être titulaires d'un Master 2 validé, réaliser une mobilité de 12 à 24 mois, et disposer d'un co-financement pour la réalisation de la mobilité. La date limite de candidature est fixée au 15 septembre 2026 à minuit. La publication et l'annonce des résultats sera réalisée lors de la RICAI 2026.

RICAI – www.ricai.fr

Un acteur mondial spécialisé dans le diagnostic *in vitro*

ONCOLOGIE



MALADIES MÉTABOLIQUES



MALADIES GÉNÉTIQUES



+ 120

pays couverts

+ 20 000

instruments installés dans le monde

4 domaines d'expertises

reposant sur 6 technologies

**Membre de la communauté
scientifique et médicale**

MALADIES AUTO-IMMUNES
ET INFLAMMATOIRES



MALADIES INFECTIEUSES



RENDEZ-VOUS AU **GEAI**
Les 4 et 5 juin 2026
Institut Pasteur - Paris

Stand 3

sebia

The new language of life

Innovation en santé : face au recul français, une coalition inédite veut interpeller le débat public

Oncologie et maladies rares, accélérer l'accès aux innovations pour les patients

Le décrochage de la France en santé n'est plus une hypothèse, il est déjà à l'œuvre. Alors que les innovations thérapeutiques progressent rapidement à l'échelle mondiale, la France peine à les transformer en bénéfices concrets pour les patients. C'est dans ce contexte qu'est lancée GenR (une référence à la génomique, la génétique et la « Génération Recherche »), une coalition sociétale apolitique, réunissant à parfaite parité industriels de la santé et associations de patients et d'aidants avec une ambition claire : remettre la recherche et l'innovation en santé au cœur du débat public et des priorités nationales, à l'horizon de l'élection présidentielle de 2027.

Un collège inédit de fondateurs, réunis à parité autour d'un même constat

La singularité de GenR repose sur son collège de fondateurs, conçu dès l'origine comme une co-initiative à égalité stricte entre acteurs industriels et organisations de patients et d'aidants / Fondation.

Tous partagent un constat devenu difficilement acceptable : alors même que les innovations thérapeutiques, notamment de rupture en oncologie et dans les maladies rares, se multiplient, elles restent trop souvent inaccessibles aux patients en France. Ce décalage entre progrès scientifique et accès aux médicaments pour les patients n'est plus acceptable.

Les organisations fondatrices – La fondation A.R.C.A.D., l'ARSLA, l'association Laurette Fugain, Biogen, CerHom, Chiesi, Imagine for Margo, IRIS, Patients en Réseau, Pfizer et Servier – représentent des millions de patients et de proches, des communautés de chercheurs et de soignants, ainsi que des entreprises engagées dans l'innovation thérapeutique. Ensemble, elles ont choisi de se rassembler pour porter collectivement un message fort et interpeller le débat public.

Un constat partagé : le décrochage a un coût humain

Les travaux menés par les fondateurs de GenR convergent vers un diagnostic clair : la France perd du terrain en matière de recherche clinique, d'innovation et d'accès aux traitements, avec des conséquences directes pour les patients.

En dix ans, la France est passée du statut de leader européen à la troisième place en recherche clinique. L'effort national de recherche demeure limité à 2,18 % du PIB, loin derrière plusieurs voisins (Commission européenne, 2024) et très en deçà des objectifs européens de 3 %. De plus, pour les patients, les délais d'autorisation de mise sur le marché sont très longs : près de 570 jours en moyenne sont nécessaires pour qu'un médicament autorisé au niveau européen accède au marché français, contre 128 jours en Allemagne. Derrière ces délais, ce sont des temps de vie perdus, en particulier pour les patients atteints de cancers et de maladies rares où les innovations sont nombreuses.

Une ambition : faire de la recherche et de l'innovation en santé un enjeu de choix publics

GenR se donne pour objectif de dépasser les silos entre recherche, clinique, industrie, associations et décideurs publics afin de réaliser un état des lieux partagés et de coconstruire des recommandations opérationnelles d'intérêt général.

Les maladies rares et l'oncologie constituent des champs prioritaires de mobilisation, en tant que domaines où les innovations sont nombreuses. GenR pose une question centrale : comment favoriser un accès plus rapide et plus équitable aux innovations, tout en renforçant l'attractivité, la souveraineté sanitaire et la capacité d'innovation de la France et de l'Europe.

Un cap clair : questionner les choix publics à horizon 2027

GenR mènera un programme structuré de consultations d'experts, d'auditions institutionnelles et de travaux collectifs, avec pour objectif la publication d'un rapport public et d'une liste resserrée de recommandations concrètes à destination des décideurs et des candidats à l'élection présidentielle.

La réussite de GenR sera jugée à l'aune de son impact réel sur les décisions publiques et sur l'accès des patients aux innovations.

Une gouvernance garante de l'exigence et de l'indépendance

GenR est présidée par le Pr. Philippe Berta, professeur émérite de biologie moléculaire, ancien député et ancien président du groupe d'études « maladies rares » à l'Assemblée nationale.

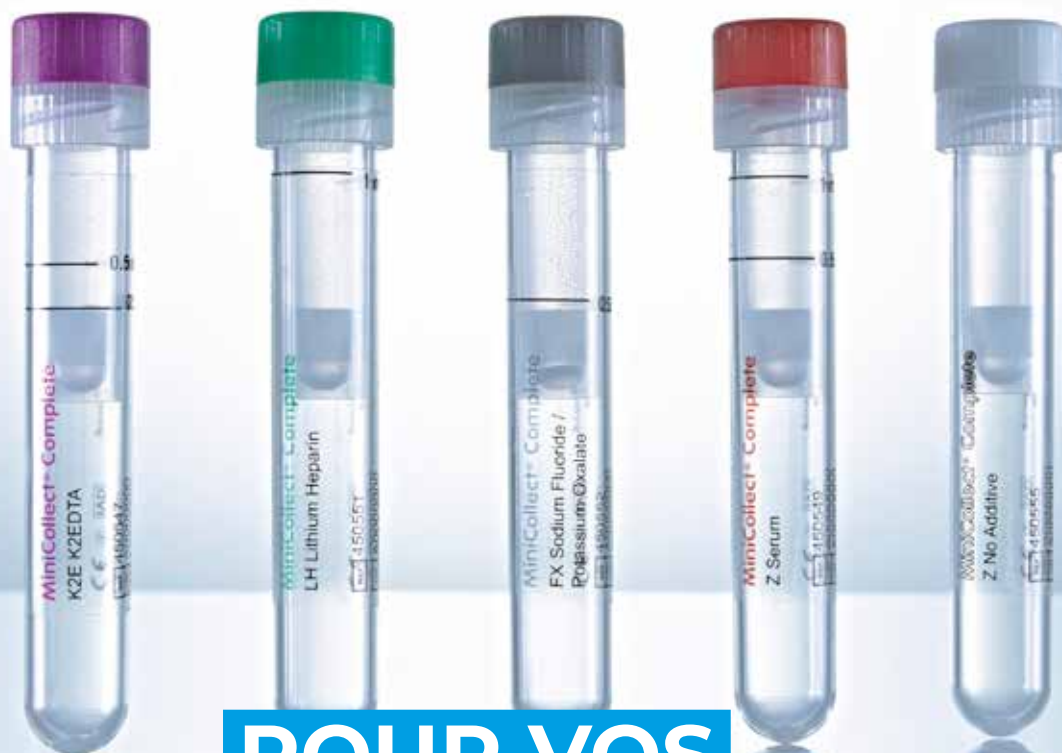
La coalition bénéficie du patronage scientifique du P^r Jules Hoffmann, prix Nobel de physiologie ou médecine, membre de l'Académie française. Elle s'appuie sur un conseil scientifique indépendant de 27 membres, garantissant la rigueur scientifique des travaux et la crédibilité des recommandations. Le secrétariat général est assuré par DGA Group, cabinet international de conseil en affaires publiques et stratégie, chargé de la structuration et du pilotage opérationnel des travaux.

Le Président de GenR, Philippe Berta déclare : « *La question n'est plus de savoir si la France a les compétences scientifiques pour rester dans la course, mais si elle est capable de transformer ses avancées en bénéfices concrets pour les patients. Avec GenR, industriels, patients et chercheurs ont choisi de se rassembler, à égalité, pour remettre la recherche et l'innovation en santé au cœur des choix collectifs. Nous avons, collectivement, une obligation de résultat.* »

• DGA Group – <https://dgagroup.com>

• Coalition GenR – www.linkedin.com/company/coalitiongenr

making a difference



POUR VOS
ÉCHANTILLONS
LES PLUS
PRÉCIEUX

MINICOLLECT® COMPLETE

Systeme de prélèvement
par micro-méthode

Tubes micro-méthode pré-assemblés avec un tube standard
 de 13x75mm pour un traitement automatisé en laboratoire.

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

Cybersécurité : des bonnes pratiques concrètes pour les laboratoires européens

En France comme dans le reste de l'Union européenne, les laboratoires de biologie médicale font désormais partie intégrante des services de santé essentiels. Automates connectés, SI de laboratoire (SIL/LIMS), échanges de résultats dématérialisés, interconnexions avec les établissements de soins... le numérique est aujourd'hui au cœur de l'activité du laboratoire. Cette dépendance croissante aux systèmes informatiques fait de la cybersécurité un enjeu majeur : il ne s'agit plus uniquement de protéger des données de santé sensibles, mais aussi d'éviter toute interruption d'activité pouvant impacter la prise en charge des patients. Les cadres réglementaires européens, tels que la directive NIS2 et le **Règlement général sur la protection des données (RGPD)**, rappellent clairement les responsabilités des structures de santé en matière de gestion du risque cyber, d'anticipation des incidents et de mise en place de mesures techniques et organisationnelles adaptées. De son côté, l'**ENISA** (Agence de l'Union européenne pour la cybersécurité) insiste sur l'importance d'une hygiène informatique adaptée aux réalités opérationnelles des laboratoires, quelle que soit leur taille –

plateau technique hospitalier, laboratoire privé ou site de biologie spécialisée.

Pour renforcer concrètement la cybersécurité et la résilience des laboratoires européens, plusieurs priorités méritent une attention particulière :

- Identifier précisément les systèmes indispensables au fonctionnement quotidien du laboratoire (automates critiques, SIL, middleware, serveurs).
- Garder une visibilité claire sur l'ensemble des instruments connectés, des solutions middleware et des flux de données.
- Se préparer aux incidents de cybersécurité (panne, ransomware, indisponibilité réseau), et pas uniquement à leur prévention.
- Vérifier régulièrement que les sauvegardes fonctionnent réellement et qu'elles sont exploitables en cas de crise.
- Définir des circuits d'escalade clairs en cas d'incident (qui prévenir, quand, comment).
- Prévoir des procédures permettant de continuer l'activité en mode dégradé en cas d'indisponibilité des systèmes.
- Isoler les réseaux des automates et des équipements de laboratoire des réseaux bureautiques et d'Internet.

Réduire les risques grâce à un middleware de laboratoire indépendant des fournisseurs

La cybersécurité d'un laboratoire ne dépend pas uniquement de son service informatique : elle concerne aussi l'ensemble de la chaîne d'équipements et de fournisseurs. Dans la pratique, les biologistes travaillent avec des automates de générations et de marques différentes, souvent connectés *via* des solutions propriétaires. Cette hétérogénéité complique la gestion, la maintenance et le contrôle de la sécurité. Les solutions de **middleware indépendantes des fournisseurs** (*vendor-neutral*) apportent une réponse pragmatique à ces problématiques. En jouant le rôle d'interface unique entre les instruments et les systèmes centraux du laboratoire, elles permettent de standardiser les connexions, de réduire la multiplication des accès et de garder la maîtrise de l'écosystème informatique, même lorsqu'il évolue.

Le middleware de laboratoire **Instrument Manager™ (IM)** de Data Innovations est une plateforme indépendante des fabricants d'automates. Elle permet aux laboratoires de connecter et de gérer des instruments de multiples marques *via* une interface homogène. En centralisant les communications, le laboratoire limite les connexions « point à point », souvent difficiles à maintenir dans le temps, et améliore la lisibilité de son architecture informatique.

Face à l'évolution constante des menaces cyber, Data Innovations met régulièrement à disposition des mises à jour logicielles d'IM et accompagne les laboratoires dans

la configuration sécurisée de leurs environnements. Grâce à une expertise historique du monde du laboratoire, y compris sur des équipements plus anciens, même des automates non récents peuvent être intégrés de manière réfléchie et sécurisée, sans compromettre l'activité.

L'association d'un middleware indépendant des fournisseurs et de l'accompagnement de consultants spécialisés permet ainsi aux laboratoires de :

- simplifier leur infrastructure numérique,
- réduire les points de vulnérabilité potentiels,
- renforcer leur résilience opérationnelle, tout en évitant une dépendance technologique à un acteur unique.

Rencontrons-nous au salon Biomed J à Paris les 28 et 29 mai 2026, stand 46 !

Une occasion d'échanger autour de la **sécurisation des données de laboratoire**, de la **continuité d'activité en contexte cyber** et de découvrir nos solutions adaptées aux réalités du terrain et aux contraintes des laboratoires français.



• Contacts Data Innovations : <https://fr.datainnovations.com/>

Notre middleware Instrument Manager donne à vos laboratoires les moyens de valoriser votre expertise



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



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



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



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

France 2030 : Montpellier va expérimenter l'hôpital augmenté

Le 9 avril, à l'occasion du Tour de France de l'innovation en santé à Nantes, consacrée aux données de santé, bio-banques et cohortes comme leviers d'innovation, Stéphanie Rist, ministre de la Santé, des familles, de l'autonomie et des personnes handicapées, aux côtés du Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), en charge de France 2030, et de l'Agence de l'innovation en santé (AIS), ont annoncé le financement du premier projet d'envergure d'hôpital augmenté par l'IA, souverain et répliquable : Alliance Santé IA.

Un événement de lancement officiel est prévu le 16 juin prochain à Montpellier afin de présenter en détail ce projet et le rôle de chacun des membres du consortium mené par le CHU de Montpellier et ADLIN Science.

Depuis plusieurs années, l'État a fait de l'IA une priorité stratégique, avec l'ambition de disposer d'une offre d'IA souveraine, notamment au travers des investissements conséquents du plan France 2030 et d'une stratégie IA pilotée en interministériel. Décliné dans le domaine de la santé, cet engagement vise à améliorer les diagnostics et les parcours de soins, soutenir l'innovation en recherche médicale, encourager l'appropriation des outils d'IA par les professionnels et garantir un cadre éthique, sécurisé et responsable autour de l'utilisation des données de santé.

Au total, tous programmes confondus (recherche ou soutien

aux entreprises), le montant d'investissements dans des projets centrés sur l'IA en santé s'élève à environ 400 M€ depuis le lancement des programmes d'investissements d'avenir et désormais du plan Innovation santé France 2030, volet santé de France 2030.

Une expérimentation d'ampleur

Dans ce cadre, la ministre annonce un financement de 14,9 millions d'euros de France 2030 pour le projet Alliance Santé IA.

Co-construit par le CHU de Montpellier et ADLIN Science, le projet est porté par un consortium d'acteurs de référence réunissant le CINES, l'Inria, ANA Healthcare et Numalis, avec un partenariat structurant avec l'hébergeur français Scaleway. Ce projet a pour ambition de créer le premier hôpital pilote augmenté par l'IA, basé sur une infrastructure souveraine, évolutive et répliquable. Cette initiative constitue un démonstrateur permettant de lever des verrous structurels majeurs dans le domaine de la santé, grâce à l'évaluation des impacts en conditions réelles, en vue d'une généralisation à d'autres établissements de santé.

Programmes d'investissements d'avenir France 2030

www.france2030.gouv.fr

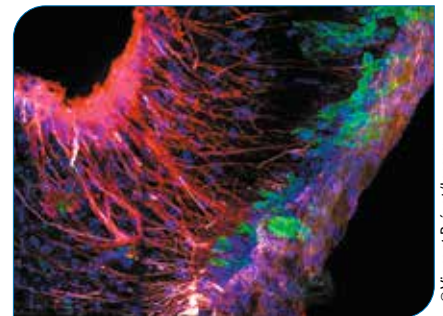
Alzheimer : de nouvelles cellules impliquées

Une étude menée par une équipe Inserm, Université de Lille et CHU de Lille met en lumière un mécanisme jusqu'ici peu exploré dans la maladie d'Alzheimer : le rôle des tancytes, des cellules situées à l'interface entre le liquide cébrospinal (LCS) et la circulation sanguine. La maladie se caractérise notamment par l'accumulation anormale de la protéine Tau sous une forme pathologique dans le cerveau. Normalement, Tau, libérée dans le LCS, est ensuite éliminée vers le sang ; lorsque Tau s'agrège dans les neurones, elle perturbe leur fonctionnement, favorise leur dégénérescence et conduit au déclin cognitif. Les mécanismes responsables de cette accumulation restant incomplets, les chercheurs ont cherché à déterminer si les tancytes, connus pour assurer des échanges essentiels (par exemple le transport de la leptine impliquée dans la satiété), pouvaient participer à l'évacuation de Tau et, en cas de dysfonctionnement, contribuer à la pathologie.

Grâce à des expériences de traçage fluorescent chez l'animal, l'équipe a d'abord montré que Tau injectée dans le LCS est captée par les tancytes puis acheminée le long de leurs prolongements jusqu'aux capillaires, suggérant une voie de transfert vers le sang. Cette hypothèse est confirmée en bloquant leur fonctionnement par expression ciblée de toxine botulique : l'évacuation de Tau du LCS vers la circulation est alors fortement réduite, indiquant que les tancytes constituent une voie majeure d'élimination de Tau hors du cerveau. Chez des souris présentant des niveaux élevés de Tau, l'inhibition des tancytes accélère l'apparition de

symptômes de démence, compatible avec un rôle protecteur de ces cellules dans les tauopathies. Enfin, l'analyse *post-mortem* de cerveaux de patients atteints d'Alzheimer confirme la présence de Tau dans les tancytes et révèle une altération marquée de leur structure : prolongements fragmentés et rupture de la communication LCS-sang. Cette dégradation semble spécifique à la maladie d'Alzheimer et n'est pas observée dans d'autres démences. Les auteurs en concluent que le dysfonctionnement des tancytes pourrait favoriser l'accumulation de Tau et contribuer à la progression de la maladie, ouvrant la voie à de nouvelles pistes : préserver ou restaurer l'intégrité de ces cellules pourrait devenir une cible thérapeutique et, à terme, une stratégie de prévention.

SAUVE F *et al.*, *Tanycytic degeneration impairs tau clearance and contributes to Alzheimer's disease pathology*, *Cell Press Blue*, 2026; 1(1):100003



Les tancytes (blanc) capturent la protéine Tau (rouge) circulant dans le LCS pour la transporter le long de leurs prolongements/bras qui traversent le tissu cérébral pour la déverser dans les vaisseaux sanguins (vert).

© Vincent Prévot/Inserm

LIAISON® Calprotectin LIAISON® Elastase-1

Diasorin

SOLUTIONS D'IMMUNODIAGNOSTIC

Solution CLIA automatisée, une extraction commune pour les deux tests.

Un panel d'analyses complet couvrant les principales maladies gastro-intestinales, disponible sur les analyseurs LIAISON®.

GI MALADIES GASTRO INTESTINALES



EC REP Diasorin Italia S.p.A.

Les tests LIAISON® Calprotectin et LIAISON® Elastase-1 de Diasorin sont des dosages immunologiques par chimiluminescence (CLIA) de diagnostic in vitro conçus pour la mesure quantitative de la calprotectine fécale et de l'élastase pancréatique fécale dans les selles humaines.

Lire attentivement les instructions figurant dans la notice ou sur l'étiquetage avant toute utilisation.

Le test LIAISON® Elastase-1 est un DMDIV marqué CE remboursé par les organismes d'assurance maladie. Le test LIAISON® Calprotectin est un DMDIV marqué CE remboursé par les organismes d'assurance maladie sous certaines conditions.

Disponibilité des produits soumise à réglementation locale.

Diasorin

11, rue Georges Besse
92160 Antony
Tél : 01 55 59 04 00
Fax : 01 55 59 04 40
www.diasorin.com

LBI poursuit son maillage territorial : “ Nous voulons rester indépendants... et aujourd’hui, nous en avons les moyens ”

Deux parcours, deux structures indépendantes, une même conviction.

Pour Christine Legeais, biologiste au laboratoire de la Croix Blanche, comme pour Jean-François Everaere, biologiste au laboratoire Audolys, rejoindre Les Biologistes Indépendants n’a pas été un choix opportuniste, mais une décision mûrement réfléchie.

Deux témoignages qui illustrent une réalité de terrain : aujourd’hui, des biologistes font le choix de s’appuyer sur LBI pour continuer à exercer leur métier en toute indépendance — sans renoncer à leur modèle, mais en le renforçant.



« Je n’avais jamais intégré un véritable réseau »

Pour Christine Legeais, le point de départ est clair :

« J’avais adhéré par le passé à plusieurs groupements d’achat mais jamais à un véritable réseau. »

Une distinction essentielle, qui prend tout son sens dans son quotidien :

« Mon choix d’adhérer à un réseau a été motivé par ma situation personnelle : exercice en monosite, pressions budgétaires croissantes, ainsi qu’une certaine forme d’isolement, qui sans être pesante pouvait s’avérer limitante. »

Du côté de Jean-François Everaere, la logique est différente mais converge vers le même objectif :

« Nous exerçons la biologie au sein d’une petite structure indépendante et nous souhaitons le rester le plus longtemps possible. »

C’est précisément cette volonté qui les conduit, chacun à leur manière, vers Les Biologistes Indépendants.

« À un moment, ce n’est plus une option... c’est une évidence »

Si LBI était déjà identifié par Christine Legeais, la décision s’est construite dans le temps :

« J’avais déjà été contactée il y a quelques années mais n’avais pas donné suite. Je connaissais la satisfaction de mes confrères, la réputation du LBI. »

Le déclic intervient en 2025 :

« J’ai franchi le pas en juillet 2025. Dès le premier entretien, l’adhésion m’est apparue non plus comme une option, mais comme une évidence. »

Un choix assumé, qui fait écho à la démarche engagée par Jean-François Everaere :

« Nous sommes passés de LBI Coopérative au réseau LBI. »

« Avoir du poids... sans perdre notre manière d’exercer »

Au cœur des attentes : la capacité à rester indépendant tout en gagnant en solidité.

Jean-François Everaere le résume ainsi :

« Le fait d’appartenir à un réseau permet d’avoir du poids pour être respecté des gros groupes. »

Mais au-delà de l’aspect économique, il insiste sur l’essentiel :

« Cela nous permet de continuer à exercer une biologie dirigée vers le patient et le praticien, comme nous la pratiquons depuis la création de notre laboratoire. »

Même constat pour Christine Legeais, qui met en avant les bénéfices concrets :

« La négociation des tarifs fournisseurs par le LBI, que mon seul volume ne me permettait pas d’obtenir. »

« Ce qui m’a séduite ? L’ensemble de l’offre »

L’adhésion ne repose pas sur un seul levier, mais sur une approche globale.

« L'ensemble de l'offre », résume Christine Legeais :

« Les outils, le partage des ressources, le support commercial, les opportunités de collaboration... »

Elle souligne également :

« Un partenariat avec la quasi-totalité des fournisseurs avec lesquels je travaille déjà. »

De son côté, Jean-François Everaere identifie des priorités très opérationnelles :

« Service commercial, commande, instrumentation, service juridique, service assurance... et les autres à découvrir. »

« Je gagne un temps précieux »

Au quotidien, les effets sont immédiats.

« J'utilise déjà plusieurs services : la prévoyance et santé salariés, la veille documentaire, le support site web, les bulletins épidémiologiques, les textes législatifs... », détaille Christine Legeais.

Avant d'ajouter :

« Toutes choses tellement plus fastidieuses sans l'aide du LBI. »

Le bénéfice est double :

« Je gagne un temps précieux tout en ayant la certitude de ne pas passer à côté d'une information essentielle. »

« Une aide qui fait toute la différence »

L'accompagnement apparaît comme un élément structurant de l'expérience.

Dans un contexte d'investissement à venir, Christine Legeais souligne :

« Un changement d'automate est programmé dans les trois mois. »

Et précise :

« J'ai profité d'un accompagnement dans les négociations, avec une analyse complète des offres. Une aide qui fait toute la différence. »

Elle insiste également sur la relation de confiance :

« Pouvoir faire confiance, cela n'a pas de prix. »

Du côté d'Audolys, l'intégration s'est faite avec la même fluidité :

« Nous avons été très bien pris en charge et notre affiliation se déroule très bien », indique Jean-François Everaere.

« Réactivité, disponibilité... et rentabilité »

Les deux biologistes mettent en avant la qualité de suivi :

« Une réactivité forte pour chaque demande, et une disponibi-

lité très appréciable des différents services », observe Christine Legeais.

Sur le plan économique, son constat est sans ambiguïté :

« Le modèle économique s'avère très rentable malgré les craintes que je pouvais avoir au moment de mon adhésion. »

« Le gros plus : une indépendance totale »

C'est sans doute le point le plus déterminant.

« Le gros "plus", c'est le maintien d'une indépendance totale à laquelle j'étais très attachée », affirme Christine Legeais.

Une conviction pleinement partagée par Jean-François Everaere :

« Nous souhaitons rester indépendants le plus longtemps possible. »

« Si c'était à refaire... »

Avec le recul, les deux retours convergent vers une même satisfaction.

« Rejoindre le LBI a été une décision aussi judicieuse qu'enrichissante », conclut Christine Legeais.

« Si c'était à refaire, je signerais à nouveau... et probablement encore plus vite. »

Et de résumer en une phrase :

« Les bons réseaux ouvrent des portes, les meilleurs créent des opportunités. Le LBI fait les deux. »

Le réseau LBI qui s'étend, une indépendance qui se renforce

À travers ces témoignages, une tendance se confirme :

le maillage de LBI continue de se renforcer, porté par des biologistes qui partagent une même ambition.

Rester indépendants, tout en étant accompagnés.

Une équation que ces professionnels considèrent désormais non seulement possible... mais durable.



• Contacts Les Biologistes Indépendants :

Jean-Jacques Dussart, Directeur Développement et Innovation

E-mail : jj.dussart@lesbiologistesindependants.fr

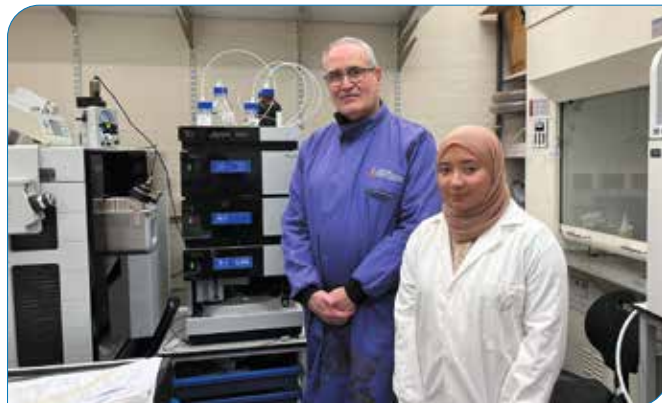
<https://lesbiologistesindependants.fr>

Vers un test du cancer du sein à domicile ?

Le cancer du sein, cancer le plus fréquemment diagnostiqué chez les femmes à l'échelle mondiale, reste une cause majeure de mortalité dans plus de 100 pays. Or, le diagnostic repose encore largement sur la mammographie, l'IRM et la biopsie, des examens qui peuvent être invasifs, coûteux ou difficiles d'accès selon les contextes, ce qui alimente l'intérêt pour des solutions de dépistage plus simples et non invasives. Dans ce cadre, une équipe de l'université d'Aberystwyth (Pays de Galles, Royaume-Uni) développe un prototype de test urinaire à flux latéral, au format proche des tests de grossesse ou de dépistage de la Covid-19, destiné à être utilisé à domicile. Le dispositif vise à repérer dans l'urine des signatures biochimiques précoces liées au cancer du sein : l'approche s'appuie sur l'idée que certaines modifications métaboliques associées à la maladie produisent des composés excrétés et donc mesurables dans un échantillon facile à prélever.

Les chercheurs cherchent ainsi à transposer des résultats obtenus en laboratoire vers un outil « au chevet du patient » offrant une lecture simple, rapide et potentiellement abordable, avec l'objectif d'accélérer l'orientation diagnostique, de réduire le recours à des procédures invasives et, *in fine*, d'améliorer le pronostic grâce à une détection plus précoce.

Les travaux s'inscrivent dans un nouveau programme de recherche clinique de l'université combinant découverte de biomarqueurs et développement de prototypes, en collaboration avec des partenaires du NHS afin de passer plus vite de la preuve de concept à des usages pratiques. Le projet est soutenu par le programme SMART Award du gouvernement gallois et cofinancé par Dynamic Extractions Ltd, dont l'expertise en technologies de séparation complète les capacités analytiques et cliniques de l'équipe. Au-delà du cancer du sein,



Le P^r Luis Mur et la D^r Aimi-Zainurin

le même cadre de recherche translationnelle explore aussi des tests urinaires pour l'endométriose et le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK), dans le but de réduire les retards de diagnostic en santé féminine.

Selon le professeur Luis Mur, les résultats mettent en évidence une signature biochimique détectable dès les stades très précoces, et la conversion en test à flux latéral pourrait aboutir à un outil accessible au plus grand nombre de femmes, tout en nécessitant les étapes habituelles de validation avant un déploiement en situation réelle.

AIMI-ZAINURIN NA et al., The Urinary Proteome Differs with the Presence and Type of Breast Cancer, *Journal of Proteome Research*, 2025; 24(12A):5932–5947, doi:10.1021/acs.jproteome.5c00229

La méthode de Greifswald aide au diagnostic des troubles plaquettaires héréditaires

Saignements anormaux, hématomes importants sans cause évidente depuis l'enfance : ces signes peuvent révéler une anomalie congénitale des plaquettes. On recense plus de 70 maladies héréditaires de ce type, mais elles restent difficiles à identifier. Résultat : nombre de patients connaissent une longue errance médicale, parfois pendant des années, avant d'obtenir un diagnostic fiable.

À Greifswald, des chercheurs ont mis au point une approche microscopique prometteuse, adaptée au dépistage dès la naissance, à partir d'une seule goutte de sang. Pour l'évaluer et la diffuser à l'échelle internationale, l'équipe a constitué un réseau mondial de sept centres spécialisés. Le projet est placé sous l'égide de l'*International Society on Thrombosis and Haemostasis* (ISTH), et l'étude a été publiée dans la revue de cette société savante.

« Nous faisons "briller" les thrombocytes sous le microscope », résume le D^r Carlo Zaninetti, de l'Institut de médecine transfusionnelle de l'Unimedizin Greifswald. Ces plaquettes sanguines jouent un rôle central dans l'hémostase et la coagulation. Pour repérer d'éventuels dysfonctionnements, l'équipe utilise la microscopie à immunofluorescence : des anticorps marqués par des fluorochromes se fixent sur des structures spécifiques des plaquettes et les rendent visibles. « Nous n'avons pas besoin de plus d'une goutte de sang », précise Zaninetti. « Comme examen de première intention, c'est idéal pour orienter les étapes suivantes du diagnostic. »

La méthode apporte aussi un gain logistique : « *les sept centres, forts de leur expérience, peuvent recevoir des échantillons par courrier depuis n'importe où* », indique Zaninetti, ce qui facilite la prise en charge des personnes éloignées d'un site expert. Pour le P^r Andreas Greinacher, professeur senior à Greifswald, « *cette méthode est extrêmement prometteuse* » : conçue au départ pour éviter aux patients européens un déplacement jusqu'à Greifswald, elle peut désormais être proposée dans le monde entier. Zaninetti souligne également l'impact médico-économique : « *notre méthode permet des économies considérables* » et aide à identifier les patients chez qui un séquençage génétique plus approfondi est pertinent. Pour le P^r Karlhans Endlich, directeur scientifique de l'Unimedizin, l'ampleur de l'étude et le réseau international « *renforcent la réputation de Greifswald comme centre de référence mondial pour les maladies de la coagulation et des plaquettes* », un « *véritable label de qualité* » pour l'établissement et ses équipes.

ZANINETTI C et al., Interlaboratory exercise on the use of immunofluorescence microscopy on the blood smear for recognizing inherited platelet disorders: communication from the ISTH SSC Subcommittee on Platelets in Health and Disease, *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 2026; en ligne le 4 mars 2026, doi:10.1016/j.jtha.2026.02.012

En tant que biologiste médical, le réseau *Les Biologistes Indépendants* m'a permis de :

- Rejoindre une structure existante
 - > Un large choix de structures d'accueil (tailles variables, activités diversifiées et large couverture géographique)
- Choisir le statut professionnel souhaité
 - > Biologiste libéral associé, TNS ou salarié
- Bénéficier d'un accompagnement complet avec un responsable de réseau

Engagez-vous et devenez acteurs :

- > En prenant part aux **différentes missions** du réseau
- > En vous **impliquant** et en vous **exprimant** sur les stratégies
- > En contribuant à la **valorisation** de votre entreprise et du bien collectif
- > En pérennisant un modèle économique libéral qui redonne une **vraie liberté** au biologiste, un modèle solide, véritable **alternative** au modèle financier de la biologie médicale

Nous recrutons !



lesbiologistesindependants.fr

Notre indépendance
fait notre différence.



Retour d'expérience sur les automates sthemO 301 et le data manager sthemE Manager

D^r Marie-Hélène Tournoy, biologiste au laboratoire du CH de Béthune-Beuvry
 M^{mes} Lidia Vargiu et Sarah Decroix, techniciennes référentes du secteur d'hémostase
 M^r Sébastien Bernard, technicien spécialiste en informatique.



Présentation

Le secteur d'hémostase du Laboratoire du Centre Hospitalier de Béthune-Beuvry traite en moyenne **150 à 200 tubes d'hémostase par jour**.

Deux automates **sthemO 301** sont en fonctionnement depuis **fin juin 2025**, en remplacement de deux automates STAR Evo. Ils fonctionnent **24 heures sur 24, 7 jours sur 7**, en alternance une semaine sur deux.

Sur chaque automate sont réalisés les dosages suivants :

- TP, TCA, fibrinogène, temps de thrombine, D-Dimères, héparines, monomères de fibrine
- La recherche d'anticoagulants circulants (ACC), antithrombine (AT), facteurs endogènes et exogènes
- Le dosage des AOD anti-Xa sera prochainement intégré
- Les dosages de Protéine C, Protéine S et activité anti-Xa Organan sont réalisés sur un seul des deux automates.

Organisation

Le secteur est placé sous la responsabilité de M^{me} le D^r Marie-Hélène Tournoy, biologiste.

Une équipe de **dix personnes** est formée en hémostase, ainsi que les techniciens de biochimie amenés à intervenir sur les sthemO 301 le week end et les techniciens de nuit. Deux techniciennes sont référentes de la paillasse d'hémostase.

« Le laboratoire est équipé d'une chaîne Roche commune aux paillasses de biochimie et d'hémostase. Dans quelques mois, la connexion des sthemO 301 à la chaîne permettra une amélioration de la praticabilité. »

Fonctionnement

Le middleware MPL de Roche assure la communication entre les sthemO 301 et le système informatique du laboratoire (SIL).

Comme le précisent les techniciennes, « L'ensemble du

paramétrage informatique a été effectué par Sébastien Bernard, technicien spécialiste en informatique. »

Les règles d'expertise du **sthemE Manager** mises en place permettent de **standardiser les procédures**, notamment sur la phase pré analytique et dans le cadre de la recherche des ACC.

« Grâce à ces règles, nous pouvons valider les résultats, tenir compte des mesures d'interférences visibles (HIL) et intégrer des conclusions ou des commentaires adaptés. Elles sont très pratiques, permettent une prise de décision plus rapide et améliorent la qualité des résultats rendus. »

Que vous apportent les **sthemO 301** au quotidien ?

Le **sthemO 301** se distingue par **sa simplicité d'utilisation** et son **caractère intuitif**.

La gestion des réactifs à bord est améliorée pour certains d'entre eux, tant sur le plan de la **stabilité** que de l'**agitation**. L'automate requiert également **moins de petit matériel** (les aimants), ce qui contribue à réduire les variabilités inter analytiques et à optimiser la gestion des contrôles internes de qualité.

La possibilité de gérer **plusieurs calibrations par paramètre** constitue une avancée majeure, permettant de travailler simultanément avec plusieurs lots de réactifs et de faciliter l'activité quotidienne.

La gestion des réactifs en **nombre de tests** favorise une meilleure maîtrise des stocks et **permet d'anticiper le changement**.

Enfin, les **sthemO 301** permettent un **gain de temps technique significatif**. Les maintenances hebdomadaires sont désormais beaucoup plus courtes : le temps de maintenance est passé d'une matinée à **30 minutes par automate**.

« Le **sthemO 301** permet de travailler efficacement et améliore la gestion des consommables et des réactifs. »

Comment s'est passée la prise en main des **sthemO 301** ?

La **prise en main** des automates a été **rapide** par les référentes. L'ensemble des utilisateurs a bénéficié d'une formation en petits groupes, animée par le Spécialiste Application de Stago. Après deux jours d'utilisation, les utilisateurs étaient en mesure de travailler sur le **sthemO 301** avec un **bon niveau d'autonomie**.

« En tant que référentes en hémostasie, nous avons eu la chance de découvrir les **sthemO 301** chez Stago, quelques mois avant leur utilisation au laboratoire. Cela nous a permis d'être bien préparées avant la mise en production et d'approfondir nos connaissances techniques. »

Stago a toujours été très réactif en cas de difficultés. Aujourd'hui, les équipes ont gagné en **autonomie** et gèrent

plus efficacement les situations de blocage. Des propositions d'amélioration ont même été proposées à Stago afin d'optimiser encore l'utilisation des automates.

Comment utilisez-vous le **data Manager Stago sthemE Manager** ?

Avant l'installation des **sthemO 301**, les référentes ne disposaient pas d'une expérience approfondie en matière de **validation de méthodes**. Le **sthemE Manager** s'est révélé être un outil particulièrement utile pour la mise en œuvre des processus nécessaires à l'évaluation des analyseurs d'hémostasie, notamment grâce à sa **facilité d'utilisation**.

Des trames adaptées aux besoins du laboratoire ont été créées par Stago, apportant un **gain de temps technique**, une aide précieuse aux équipes et une **meilleure maîtrise de la qualité du processus de validation des méthodes**.

Quelle est la place du **sthemE Manager** au quotidien ?

Aujourd'hui, huit paramètres d'hémostasie sont accrédités. L'ensemble des procédures a été préparé conformément à la norme ISO 15189. Les équipes ont contribué à la mise en place d'une nouvelle paillasse d'hémostasie et se préparent avec confiance au prochain audit COFRAC. Le **sthemE Manager** est utilisé pour la traçabilité des résultats, l'envoi des contrôles internes de qualité vers **sthemE Expert QC**, la détermination des temps témoins, la gestion des lots, la recherche d'informations dans les dossiers patients.

Les évolutions informatiques apportées au **sthemE Manager** depuis son lancement permettent aujourd'hui d'**exploiter pleinement cet outil**.

Le **sthemE Manager** est utilisé comme un **outil de validation complémentaire au middleware**, spécifiquement dédié à l'hémostasie. Les activités d'hémostasie et de biochimie partagent le même middleware. Dans ce cadre, la **mise en place d'outils de validation dédiés permet à chaque poste de travail d'être en autonomie**, tout en restant **en parfaite harmonie**. Cette organisation **contribue grandement à la polyvalence des techniciens**.

Conclusion

« L'adoption des **sthemO 301** et du **sthemE Manager** a amélioré l'organisation et le fonctionnement du secteur d'hémostasie du laboratoire du CH de Béthune-Beuvry. » ■



• Contact : Diagnostica S.A.S – 3, allée Thérésa
92600 Asnières sur Seine – France – Tél : +33 1 46 88 20 20
Email : stago.france@stago.com – www.stago.fr

Comment les microbes protègent de l'allergie

Pourquoi certains individus développent-ils des allergies et d'autres non ? Une hypothèse suggère que « l'exposition aux microbes » prévient ce phénomène. Mais le mécanisme en demeurerait inconnu. Des chercheuses et des chercheurs de l'Institut Pasteur et de l'Inserm ont voulu tester cette hypothèse.

Les scientifiques ont exposé le poumon des souris à des fragments de virus ou de bactéries, déclenchant une réponse immunitaire de type 1. Lorsque ces souris étaient en même temps confrontées à un allergène, elles en étaient totalement protégées pendant au moins six semaines.

Autre découverte : la préexposition des souris aux fragments de microbes les protégeait de façon durable pendant plus de 3 mois contre les réactions ultérieures. En l'absence de cette protection initiale, les souris développaient une réaction massive caractérisée par une accumulation d'éosinophiles dans les poumons. Sans cette protection par des fragments de microbes, une première exposition à l'allergène « programmait » les poumons vers l'hypersensibilité, puis lors d'une réexposition, la réaction allergique s'amplifiait de façon catastrophique.

Où cette mémoire protectrice était-elle stockée ? L'analyse détaillée des cellules pulmonaires a révélé le rôle clé des fibroblastes. Les fibroblastes forment la structure du poumon, participent à la cicatrisation, soutiennent et dirigent les cellules immunitaires. Que recèlent-elles de particulier ? Une modification épigénétique du gène *Ccl11* qui code pour la molécule CCL11, ou éotaxine, responsable du recrutement des éosinophiles, les maîtres de la réaction allergique.

« Lorsque le poumon déclenche une réponse immunitaire de type 1, induite par des virus ou des bactéries, il bloque durablement le gène *Ccl11* dans les fibroblastes. Cette modification épigénétique persiste pendant des mois et protège complètement les poumons contre les réactions allergiques. C'est véritablement une mémoire tissulaire qui persiste bien après la disparition des cellules immunitaires présentes lors de l'infection initiale », explique Amy Blondeau, co-première auteure de l'étude, chercheuse à l'Institut Pasteur.

Perspectives cliniques

D'une part, cette découverte justifie des interventions prophylactiques. L'administration précoce d'agents stimulant une réponse immunitaire de type 1 (comme OM-85, déjà utilisé en clinique) pourrait prévenir durablement le développement d'allergies. Il s'agirait d'une véritable stratégie de prévention, et non seulement d'un traitement symptomatique.

D'autre part, l'étude incite à cibler les fibroblastes au lieu de se concentrer uniquement sur le système immunitaire. Des futures thérapies pourraient corriger directement la programmation épigénétique des fibroblastes pour protéger contre les allergènes. L'équipe continue à explorer les moyens de convertir cette découverte fondamentale en approches thérapeutiques.

RYU J et al., Long-term inhibition of protease hypersensitivity by initial immunological cross-regulation and epigenetic memory in lung stromal cells, *Nature Immunology*, 2026; 27:674-685

Le graphène peut augmenter jusqu'à 600 fois les signaux de certains tests biologiques

A l'université de Kaiserslautern, en Allemagne, l'équipe « Nanocapteurs biomédicaux » a développé une méthode qui améliore fortement la sensibilité de mesure des interactions biologiques. Ces travaux ont été publiés dans la revue spécialisée *Advanced Healthcare Materials*.

Dans l'étude menée par l'équipe du professeur Alexey Tarasov, une couche de graphène ultrafine s'avère capable d'augmenter nettement les performances des biocapteurs plasmoniques. Ces capteurs servent à suivre en temps réel les interactions entre biomolécules, virus ou cellules, un enjeu clé pour le diagnostic médical et la recherche biomédicale.

Les chercheurs ont associé une monocouche de graphène à des capteurs de résonance plasmonique de surface (SPR). Dans plusieurs essais biologiques, cette couche a amplifié le signal jusqu'à 600 %, un effet expérimentalement mesuré et largement supérieur aux niveaux rapportés jusque-là.

« Nos résultats indiquent que le graphène peut accroître la sensibilité des biocapteurs bien au-delà de ce que l'on supposait », souligne Tarasov. « Cela ouvre de nouvelles perspectives pour analyser les processus biologiques et développer de futures applications diagnostiques. »

Les expériences ont notamment porté sur les interactions anticorps-virus et peptides-cellules immunitaires. Les cap-



teurs optimisés ont même permis de différencier plusieurs types de cellules, une capacité qui échappait aux surfaces de capteurs conventionnelles.

À terme, cette technologie pourrait soutenir la recherche médicale et la pratique clinique : mise au point de thérapies, étude des réponses immunitaires ou encore tests diagnostiques rapides directement au point de soin.

HASNAIN A et al., Graphene-Enhanced Plasmonic Interfaces: A General Strategy for Highly Sensitive Detection of Biomolecular Interactions, *Adv Healthc Mater*, 2025; 14(31):e01723, doi:10.1002/adhm.202501723

Découvrez la version 16 de Valab®

A l'écoute de vos besoins, la nouvelle version de Valab® évolue :
Plus de biologie, de fonctionnalités, de sécurité et d'ergonomie
pour vous accompagner au quotidien et optimiser votre expertise.

Points d'évolution



Biologie, de nouveaux/nouvelles

- ✓ Analyses « clé en main »
- ✓ Renseignements cliniques et thérapeutiques
- ✓ Mécanismes de règles d'expertise



Fonctionnalités

- ✓ Compatibilité des dossiers tests
- ✓ Export CSV
- ✓ Catégorie de règles



Sécurité

- ✓ Annuaire LDAP
- ✓ RGPD



Ergonomie

- ✓ Menu simulation
- ✓ Module auto-expert
- ✓ Paramétrage des analyses
- ✓ Tables de correspondance (filtrage, tri, recherche)

Pour l'accompagnement à la qualification,
contactez notre équipe.



contact@valab.com



+33 (0) 531 083 499

À découvrir
en vidéo !

<https://www.valab.com/node/4282>



valab

www.valab.com



La société VALAB est
certifiée iso 9001

Un nouveau marqueur sanguin pour le suivi du cancer de la prostate

Le cancer de la prostate métastatique reste associé à une forte morbidité et mortalité, et la réponse aux traitements standards (hormonothérapie, radiothérapie) varie fortement d'un patient à l'autre. À ce jour, il manque des marqueurs fiables capables d'anticiper précocement une évolution agressive pour adapter la stratégie thérapeutique.

Des chercheurs d'OncoRay (Centre national de recherche sur les rayonnements en oncologie), dirigés par la professeure Anna Dubrovska et la docteure Ielizaveta Gorodetska, rapportent l'identification d'un biomarqueur mesurable dans le sang. En Allemagne, le cancer de la prostate est le cancer masculin le plus fréquent (environ 65 000 nouveaux cas/an) et une cause majeure de décès ; s'il est diagnostiqué tôt, le pronostic est souvent favorable, mais la maladie peut ensuite s'étendre aux tissus voisins ou former des métastases.

Cette équipe avait déjà travaillé sur les aldéhydes déshydrogénases ALDH1A1 et ALDH1A3 et avait montré que ces enzymes favorisent la survie des cellules tumorales circulantes, la dissémination métastatique, la résistance à la radiothérapie et la formation de métastases osseuses. La Dr Gorodetska avait alors détaillé la voie de signalisation ALDH1A1/MMP11 : les protéines ALDH modulent le facteur de signalisation TGF β 1, qui contrôle la production d'autres protéines, dont la métal-

loprotéinase matricielle 11 (MMP11). Cette voie augmente l'agressivité et l'invasion tumorales.

L'analyse de plusieurs jeux de données de patients indique qu'une forte expression de MMP11 est étroitement associée à des formes avancées et à haut risque. Or, les chercheurs ont pu confirmer ces résultats en mesurant directement la MMP11 dans le plasma : des concentrations élevées apparaissent comme un marqueur potentiel de métastases et de moins bon pronostic chez des patients métastatiques traités par radiothérapie locale. Un test sanguin peu invasif pourrait donc ainsi aider à détecter plus tôt une progression agressive, guider des décisions plus ciblées et suivre l'efficacité du traitement en temps réel, tout en limitant sur- et sous-traitements. Ces résultats doivent toutefois être traduits en pratique clinique, un développement qui prendra probablement plusieurs années. Une étape de validation est déjà en cours, avec l'Institut Maria Sklodowska-Curie, dans plusieurs cohortes indépendantes de biopsies liquides en Allemagne et en Pologne.

GORODETSKA I et al., Blood-based detection of MMP11 as a marker of prostate cancer progression regulated by the ALDH1A1-TGF- β 1 signaling mechanism, *J Exp Clin Cancer Res*, 2025; 44(1):105, doi:10.1186/s13046-025-03299-6

Mieux comprendre la corticorésistance dans la réaction du greffon contre l'hôte

Complication fréquente des allogreffes de cellules souches hématopoïétiques (CSH), la réaction du greffon contre l'hôte (GVHD) résulte d'une attaque des cellules immunitaires du donneur contre les tissus du patient. Cette pathologie, qui touche 40 à 50 % des patients, peut entraîner des atteintes sévères et altérer durablement leur qualité de vie. Les corticoïdes constituent le traitement de référence, mais leur efficacité reste limitée, avec près de la moitié des patients qui développent une résistance. À ce jour, les mécanismes à l'origine de cette corticorésistance restent encore mal compris.

L'Institut de la Leucémie s'est intéressée aux mécanismes biologiques à l'origine de la corticorésistance dans la GVHD et a montré qu'ils sont présents dès les premières phases de la maladie avant même l'introduction des corticoïdes.

Leurs travaux apportent un éclairage nouveau sur les dynamiques précoces de la réponse immunitaire au cours de la GVHD et ouvrent la voie à une identification plus précoce des patients à risque de corticorésistance ainsi qu'au développement de stratégies thérapeutiques personnalisées.

Les chercheurs ont étudié des échantillons de sang collectés prospectivement au moment des premiers symptômes de la GVHD aiguë (cohorte Cryostem), avant l'introduction des corticoïdes, au sein de deux cohortes multicentriques de patients allogreffés de CSH en France.

Une analyse très fine des cellules immunitaires, une par une, montre dès les premiers signes de GVHD, que certains patients présentent déjà une réponse immunitaire différente. En effet, chez les patients qui développeront une résistance aux corticoïdes, les cellules immunitaires se distinguent par un profil d'expression génique spécifique. Les résultats montrent notamment le rôle clé de plusieurs signaux inflammatoires qui activent les lymphocytes T. Ainsi, dès le début de la maladie, certains lymphocytes T s'engagent dans un programme d'activation particulier qui favorise une réponse immunitaire intense, plus difficile à contrôler par les corticoïdes.

Ces travaux ouvrent des perspectives pour le développement d'inhibiteurs de l'inflammasome, dans le but de prévenir la résistance aux stéroïdes dans la GVHD et de diminuer la mortalité associée à la transplantation. Au-delà du contexte de la transplantation, ils mettent également en lumière les mécanismes biologiques impliqués dans la résistance aux stéroïdes dans les maladies auto-immunes ou inflammatoires, et suggèrent que le ciblage de la voie de l'inflammasome pourrait conduire à des bénéfices cliniques dans ces pathologies spécifiques.

LE GRAND S et al., Corticosteroid resistance is predetermined by early immune response dynamics at acute graft-versus-host disease onset, *Sci Transl Med*, 2026; 18:eae7834, doi:10.1126/scitranslmed.aeb7834



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

DATE	EVÈNEMENTS	LIEU	FORMAT	SITE WEB
2026				
19-21 mai	Santexpo 2026	PARIS	présentiel	https://www.santexpo.com/
28-29 mai	Biomed-J 2026	PARIS	présentiel	www.congres-biomedj.fr
3-5 juin	36^{ème} Congrès de la SF2H	LILLE	présentiel	https://www.sf2h.net/congres/36eme-congres-sf2h-lille-2026.html
3-5 juin	Urgences 2026	PARIS	présentiel	https://urgences-lecongres.org/
4-5 juin	13^e Colloque du GEAI (Groupe d'Étude de l'Auto-Immunité)	PARIS	présentiel	www.alphavisa.com/geai/2026/index.php
12 juin	XXIX^e Journée de microbiologie clinique du Col. BVH	PARIS	présentiel	https://collegebvh.org
30 septembre-2 octobre	Congrès de la Société Française de Thrombose et d'Hémostase (SFTH)	NÎMES	présentiel	https://www.congres-hemostase.com/
7-9 octobre	21^e congrès annuel de la Société Française de Microbiologie (SFM)	LYON	présentiel	www.alphavisa.com/sfm/2026/fr/
14-16 octobre	9^e JFBM	LE HAVRE	présentiel	www.acnbh.fr
16-19 novembre	MEDICA 2026 / COMPAMED 2026	DÜSSELDORF	présentiel	www.medica-tradefair.com
18-20 novembre	XVI^e congrès de la SFVTT (Société Française de Vigilance et de Thérapeutique Transfusionnelle)	TOULOUSE	présentiel	www.sfvtt.org/congres
19-20 novembre	Journées Internationales de Biologie (JIB)	PARIS	présentiel	https://lesjib.org/
25-27 novembre	1^{er} Congrès méditerranéen de Cytométrie en flux 29^e Congrès de l'Association Française de Cytométrie (AFC)	GRENADE (ESPAGNE)	présentiel	www.alphavisa.com/cytometry/2026
2027				
10-11 juin	Symposium International de Biologie d'Urgence (SIBU)	NIMES	présentiel	https://sibu2027.com/

BIO MED 2026

LES JOURNÉES POUR L'AVENIR DE LA BIOLOGIE MÉDICALE

28 & 29 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

Repenser le diagnostic des gastro-entérites aiguës bactériennes : le rôle des tests moléculaires dans la pratique moderne

La gastro-entérite aiguë demeure un enjeu majeur de santé publique dans le monde avec un impact considérable sur les systèmes de santé. Outre son apparition soudaine caractéristique et sa courte durée, la gastro-entérite aiguë se manifeste généralement par des symptômes spontanément résolutifs tels que la diarrhée (parfois sanglante), les vomissements, les nausées et les douleurs abdominales. Les conséquences peuvent toutefois aller bien au delà de ce tableau généralement considéré comme bénin : on estime qu'en 2021, plus d'un million de décès, tous âges confondus, étaient associés à la diarrhée dans le monde, celle-ci représentant par ailleurs la principale cause de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans (1-2). Rien qu'en Europe, près de 800 000 cas d'hospitalisation sont recensés chaque année (3).

En 2023, la campylobactériose et la salmonellose ont été les infections bactériennes responsables de gastro-entérites aiguës les plus fréquemment déclarées, avec dans les deux cas une augmentation du nombre de cas par rapport à 2022. *Escherichia coli* productrice de shigatoxines (ECEH/STEC) était la troisième infection bactérienne la plus fréquemment diagnostiquée chez l'être humain, suivie par *Yersinia enterocolitica* (4). En revanche, les principales causes de diarrhée du voyageur restaient *E. coli* entérotoxigène (ECET/EPEC), *E. coli* entéro-agrégatif (ECEA/EPEC) et *Shigella*, avec toutefois des variations importantes selon la zone géographique visitée (5).

Ces bactéries sont bien connues et fréquemment associées à la gastro-entérite aiguë. Il est donc essentiel de mettre en place des stratégies de dépistage afin de permettre l'instauration d'un traitement approprié et de contribuer au contrôle de la transmission. Cela est particulièrement vrai pour les infections à STEC, les shigatoxines pouvant conduire à un syndrome hémolytique et urémique (SHU). Le SHU se caractérise par une destruction des globules rouges et une thrombopénie qui peuvent évoluer vers une insuffisance rénale aiguë. La prise en charge de la maladie repose essentiellement sur des soins de support – réhydratation et, si nécessaire, dialyse – les antibiotiques n'étant généralement pas recommandés (6). Un dépistage précoce est donc déterminant pour guider la prise de décision clinique. La shigatoxine 2 (Stx2) est la toxine la plus fréquemment associée au SHU (7), mais la shigatoxine 1 (Stx1) a également été impliquée dans cette pathologie (8), notamment en combinaison avec Stx2. Les tests diagnostiques doivent donc cibler ces deux toxines. En cas de résultat positif, il est généralement recommandé d'adresser les échantillons au Laboratoire associé *Escherichia coli* du CNR *E. Coli*, *Shigella* et *Salmonella* pour isolement de la bactérie et confirmation.

PATHOGÈNES ÉMERGENTS D'INTÉRÊT

Il est essentiel de bien définir la liste des pathogènes à rechercher et à quel moment les rechercher. Plusieurs bactéries d'intérêt font l'objet de débats quant à leur

rôle réel de pathogènes entériques comme les bactéries *Aeromonas*, omniprésentes dans les milieux aquatiques, y compris dans les sources d'eau douce et même, dans de nombreuses régions du monde, dans l'eau potable traitée. Cette omniprésence explique qu'elles colonisent fréquemment des individus en bonne santé, le plus souvent de manière asymptomatique, ce qui complique l'interprétation de leur détection dans les selles et interroge sur la pertinence de leur dépistage systématique (9). Des considérations similaires s'appliquent à d'autres bactéries fréquemment détectées pour lesquelles la valeur clinique d'une inclusion dans les panels de dépistage de première intention doit être évaluée par rapport à une stratégie de test de deuxième ligne, ciblant des patients à haut risque (10).

L'inclusion de *C. difficile* dans les bilans de première intention de la gastro-entérite aiguë fait débat par exemple, car sa détection n'indique pas de manière fiable une infection active. *C. difficile* peut être porté de façon asymptomatique, mais devient particulièrement problématique chez les patients à haut risque : personnes âgées, personnes récemment exposées aux antibiotiques, patients hospitalisés ou résidents de longue durée en établissements de soins, ceux recevant un traitement antiacide, ainsi que les personnes immunodéprimées. Ainsi, un dépistage trop large risque de mettre en évidence des portages plutôt que de véritables infections, entraînant un surdiagnostic, la mise en place d'une antibiothérapie inutile et une perturbation supplémentaire du microbiote intestinal (11). Certaines données suggèrent de réserver le dépistage de *C. difficile* aux patients présentant au moins trois selles liquides en 24 heures, avec un antécédent récent d'hospitalisation ou d'antibiothérapie au cours des trois derniers mois, ou une diarrhée persistante 48 heures après l'hospitalisation (11). Des sociétés savantes et instances de santé nationales recommandent également un algorithme de test en plusieurs étapes pour confirmer la présence d'une souche toxigène de *C. difficile* (12). Par exemple, l'*Infectious Diseases Society of America* (IDSA) et la *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) indiquent que les tests d'amplification des acides nucléiques (NAAT) ou bien les stratégies de test en plusieurs étapes sont plus sensibles que les tests ELISA de détection des toxines dans les contextes où l'on donne la priorité aux patients à

haut risque (13), mais qu'ils présentent une efficacité limitée en tant que tests de dépistage de première intention. À l'inverse, certains pays adoptent une stratégie de dépistage plus large. Par exemple, la HAS française recommande un dépistage systématique de *C. difficile* et son intégration aux panels de tests de première intention pour la gastro-entérite aiguë (14).

UNE NOUVELLE ÈRE POUR LE DIAGNOSTIC GASTRO-INTESTINAL

Les tests moléculaires offrent des améliorations significatives en termes de sensibilité et de délai de rendu des résultats par rapport aux méthodes diagnostiques basées sur la culture et autres techniques traditionnelles, révolutionnant ainsi la détection des pathogènes gastro-intestinaux (15). Pour des agents pathogènes tels que *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Vibrio spp.* et *Campylobacter spp.*, des analyses moléculaires ont montré une amélioration de la sensibilité pouvant atteindre 50 % par rapport aux méthodes traditionnelles (16). Les approches moléculaires remplacent de plus en plus les tests traditionnels, car elles permettent d'obtenir des résultats en quelques heures (15-16), offrant aux cliniciens la possibilité d'initier rapidement un traitement adapté. Cette rapidité contribue à réduire le risque de complications et à améliorer la prise en charge des patients, tout en permettant, si nécessaire, un isolement plus précoce des patients et des mesures de contrôle additionnelles (16). Dans son rapport publié en novembre 2024, la HAS conclue également que le recours aux TAAN multiplex permet une meilleure prise en charge des patients eu égard aux performances diagnostiques et à l'impact organisationnel comparativement aux méthodes traditionnelles (14).

Les panels de diagnostic moléculaire multiplex sont des tests de laboratoire avancés capables d'identifier plusieurs agents pathogènes à partir d'un seul échantillon, améliorant considérablement la détection des pathogènes gastro-intestinaux. Bien que les données concernant leur impact direct sur les résultats cliniques soient encore limitées, les études disponibles sont encourageantes. Une étude clinique menée en 2024 a montré que l'utilisation systématique de panels multiplex chez des enfants vus aux urgences pour gastro-entérite aiguë permettait d'identifier des agents pathogènes plus pertinents cliniquement et de réduire de plus de 20 % les visites de suivi (17).

De plus, il a été démontré que les tests moléculaires multiplex réduisent à la fois la charge de travail clinique et les coûts de santé. Une étude pré- et post-mise en œuvre, menée dans un centre médical universitaire de soins tertiaires, a comparé les méthodes diagnostiques traditionnelles aux tests moléculaires multiplex, et a montré une réduction du nombre moyen de tests supplémentaires nécessaires par patient. Le nombre d'examen médicaux en aval – tels que les examens d'imagerie abdominale et/ou pelvienne – par patient a également diminué de même que l'utilisation inappropriée d'antibiotiques. En tenant compte de ces éléments et du coût des tests, les auteurs ont estimé une économie de près de 300 dollars US par patient grâce à l'utilisation des tests moléculaires multiplex (15,18).

VALEUR ÉCONOMIQUE DES ESSAIS MOLÉCULAIRES MULTIPLEX

Des études économiques faites en Europe confirment également les bénéfices économiques des tests moléculaires multiplex. Goldenberg *et al.* ont montré que, malgré des coûts initiaux plus élevés pour le laboratoire, les panels multiplex ont réduit le temps d'isolement de 2 202 à 1 447 jours en huit mois, générant une économie nette de 66 765 £, compensant largement l'investissement dans les tests moléculaires (19). Une autre évaluation a montré que, bien que les bilans entériques moléculaires multiplex soient plus coûteux que la culture, ils permettaient une économie de 27 € par épisode de gastro-entérite aiguë tous patients confondus, et de 185 € par épisode dans les cas pédiatriques (20). Ces économies étaient principalement dues à la diminution des durées d'hospitalisation, du nombre de passages aux urgences et du risque de réadmission.

Il convient également de rappeler que les tests de culture sont plus coûteux qu'il n'y paraît lorsque l'on prend en compte les coûts de main-d'œuvre et les délais nécessaires pour obtenir un résultat (21). Une étude américaine a estimé le coût en temps technicien à 10,38 \$ US par culture, sur la base d'un salaire de 27 \$ US de l'heure, avec un délai pouvant atteindre 96 heures pour les cultures positives. Bien que les tests moléculaires nécessitent un investissement initial plus important, ils permettent *in fine* de réduire les coûts globaux en simplifiant le parcours diagnostique, en limitant les traitements inappropriés et en évitant certains examens complémentaires (15).

L'AVENIR DU DIAGNOSTIC MOLÉCULAIRE DANS LA GASTRO-ENTÉRITE AIGÜE

L'adoption progressive des panels moléculaires a profondément transformé le paysage du diagnostic de la gastro-entérite aiguë, en apportant plus d'efficacité et de précision. Les méthodes traditionnelles basées sur la culture restent lentes, laborieuses et souvent moins sensibles que les approches moléculaires, ce qui se traduit par des taux de détection plus faibles et une forte mobilisation des ressources de laboratoire. À l'inverse, les panels moléculaires offrent une détection large, rapide et très sensible, améliorant significativement la prise en charge des patients grâce à une décision clinique plus rapide et plus ciblée.

Pour autant, les méthodes de culture demeurent des outils indispensables, notamment pour la confirmation diagnostique, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques et le sous-typage des organismes à déclaration obligatoire pour la surveillance épidémiologique en santé publique (15). En conséquence, le diagnostic moléculaire et les méthodes basées sur la culture doivent être considérés comme des approches complémentaires au sein du flux de travail en microbiologie clinique.

CONCLUSION

L'ampleur des gastro-entérites aiguës à l'échelle mondiale demeure un défi majeur, et les risques de morbidi-

té et de mortalité associés continuent de stimuler l'innovation diagnostique. L'identification précise de l'étiologie est essentielle, tant pour la prise en charge individuelle des patients que pour la santé publique, en contribuant à prévenir la transmission et à guider les décisions thérapeutiques (22). Les méthodes de test moléculaire, et en particulier les panels multiplex, améliorent la qualité des soins en fournissant des résultats rapides utiles pour guider le traitement initial et la prise en charge, mais ne sont pas destinées à remplacer totalement la culture traditionnelle. Les techniques basées sur la culture restent

indispensables pour l'étude de la sensibilité aux antibiotiques, la caractérisation des pathogènes et l'isolement de souches dans le cadre d'investigations épidémiologiques ou de besoins d'archivage par les autorités de santé publique (23). Finalement, l'intégration du diagnostic moléculaire dans la prise en charge de routine de la gastro-entérite aiguë marque une avancée majeure, tant dans la prise en charge individuelle des patients que dans la santé publique, conduisant *in fine* à de meilleurs résultats cliniques et à une utilisation plus efficiente des ressources de santé.

1. ADEDIRE O, LOVE NK, HUGHES HE *et al.*, Early Detection and Monitoring of Gastrointestinal Infections Using Syndromic Surveillance: A Systematic Review, *Int J Environ Res Public Health*, 2024; 21(4), doi:10.3390/IJERPH21040489
2. KYU HH, VONGPRADITH A, DOMINGUEZ RMV *et al.*, Global, regional, and national age-sex-specific burden of diarrhoeal diseases, their risk factors, and aetiologies, 1990–2021, for 204 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021, *Lancet Infect Dis*, 2025; 25(5):519-536, doi:10.1016/S1473-3099(24)00691-1
3. CALDUCH EN, CATTART T, VERSTRAETEN T, Model estimates of hospitalization discharge rates for norovirus gastroenteritis in Europe, 2004–2015, *BMC Infect Dis*, 2021; 21(1), doi:10.1186/S12879-021-06421-Z
4. The European Union One Health 2023 Zoonoses report, *EFSA Journal*, 2024; 22(12), doi:10.2903/J.EFSA.2024.9106
5. VILA J, New molecular diagnostic tools in traveller's diarrhea, *J Travel Med*, 2017; 24(suppl_1):S23-S28, doi:10.1093/JTM/TAW071
6. KAKOULLIS L, PAPACHRISTODOULOU E, CHRA P *et al.*, Shiga toxin-induced haemolytic uraemic syndrome and the role of antibiotics: a global overview, *Journal of Infection*, 2019; 79(2):75-94, doi:10.1016/J.JINF.2019.05.018
7. MELTON-CELSA AR, Shiga Toxin (Stx) Classification, Structure, and Function, In: Enterohemorrhagic *Escherichia Coli* and Other Shiga Toxin-Producing *E. Coli*, John Wiley & Sons, Ltd, 2015; 2015:37-53, doi:10.1128/9781555818791.ch3
8. COSTIGAN C, WILDES DM, RIORDAN M *et al.*, Why exclude children with Shiga toxin genotype 1 alone from hemolytic uremic syndrome screening? *J Pediatr*, 2021; 238:344-345, doi:10.1016/j.jpeds.2021.07.060
9. Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – *Aeromonas hydrophila* [Internet], Public Health Agency of Canada – [cited 2025 Nov 28], Available from: www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/aeromonas-hydrophila.html
10. POLAGE CR, GYORKE CE, KENNEDY MA *et al.*, Overdiagnosis of *Clostridium difficile* Infection in the Molecular Test Era, *JAMA Intern Med*, 2015; 175(11):1792-1801, doi:10.1001/jamainternmed.2015.4114
11. MADA PK, ALAM MU, *Clostridioides Difficile* Infection, 2025
12. DEAC IŞ, OFRIM AM, FĂRCAŞ RA *et al.*, The management of *Clostridioides difficile* infection: from empirism to evidence, *Med Pharm Rep*, 2024; 97(1):5-11, doi:10.15386/mpr-2622
13. MCDONALD LC, GERDING DN, JOHNSON S *et al.*, Clinical Practice Guidelines for *Clostridium difficile* Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), *Clinical Infectious Diseases*, 2018; 66(7):e1-e48, doi:10.1093/cid/cix1085
14. Haute Autorité de Santé, Intérêt des techniques d'amplifications des acides nucléiques (TAAN) multiplex dans la prise en charge médicale des infections gastro-intestinales, Rapport d'évaluation technologique, Saint-Denis La Plaine, France: Haute Autorité de Santé, Nov 14 2024; ISBN 978-2-11-172681-9, Available from: www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2024-11/rapport_taan_igi_vd.pdf
15. ZHANG H, MORRISON S, TANG YW, Multiplex Polymerase Chain Reaction Tests for Detection of Pathogens Associated with Gastroenteritis, *Clin Lab Med*, 2015; 35(2):461-486, doi:10.1016/j.cll.2015.02.006
16. BEAL SG, TREMBLAY EE, TOFFEL S *et al.*, A gastrointestinal PCR panel improves clinical management and lowers health care costs, *J Clin Microbiol*, 2018; 56(1), doi:10.1128/JCM.01457-17
17. PAVIA AT, COHEN DM, LEBER AL *et al.*, Clinical Impact of Multiplex Molecular Diagnostic Testing in Children With Acute Gastroenteritis Presenting to an Emergency Department: A Multicenter Prospective Study, *Clinical Infectious Diseases*, 2024; 78(3):573-581, doi:10.1093/CID/CIAD710
18. LEWINSKI MA, ALBY K, BABADY NE *et al.*, Exploring the Utility of Multiplex Infectious Disease Panel Testing for Diagnosis of Infection in Different Body Sites: A Joint Report of the Association for Molecular Pathology, American Society for Microbiology, Infectious Diseases Society of America, and Pan American Society for Clinical Virology, *The Journal of Molecular Diagnostics*, 2023; 25(12):857-875, doi:10.1016/j.jmoldx.2023.08.005
19. GOLDENBERG SD, BACELAR M, BRAZIER P *et al.*, A cost benefit analysis of the Luminex xTAG Gastrointestinal Pathogen Panel for detection of infectious gastroenteritis in hospitalised patients, *Journal of Infection*, 2015; 70(5):504-511, doi:10.1016/j.jinf.2014.11.009
20. FERRER J, GIMÉNEZ E, CARRETERO D *et al.*, BD MAX Enteric Bacterial, Bacterial Plus, and Virus Panels for Diagnosis of Acute Infectious Gastroenteritis: a Cost-Benefit Analysis, *Microbiol Spectr*, 2022; 10(5), doi:10.1128/spectrum.00880-22
21. BEAL SG, MESFIN M, CIURCA J, SMITH G, GANDER RM, Evaluation of costs, technologists' time and turn-around times for conventional stool cultures, Presented at: 113th General Meeting of the American Society for Microbiology, May 2013; Denver, CO (unpublished)
22. KRAMME S, DÄHNE T, FOMENKO A *et al.*, Acute Viral Gastrointestinal (GI) Infections in the Tropics—A Role for Cartridge-Based Multiplex PCR Panels?, *Trop Med Infect Dis*, 2022; 7(5), doi:10.3390/TROPICALMED7050080
23. FLECKENSTEIN JM, MATTHEW KUHLMANN F, SHEIKH A, Acute Bacterial Gastroenteritis, *Gastroenterol Clin North Am*, 2021; 50(2):283-304, doi:10.1016/j.gtc.2021.02.002

• Contact Hologic France : 5-7 Rue de l'Amiral Courbet
94160 Saint-Mandé – www.hologic.fr

Repenser le diagnostic des gastro-entérites aiguës.

Tests Panther Fusion® GI Bacterial et GI Expanded Bacterial

Panther Fusion® GI Bacterial ¹	Panther Fusion® GI Expanded Bacterial ²
✓ <i>Salmonella</i> spp.	✓ <i>Plesiomonas shigelloides</i>
✓ <i>Campylobacter</i> spp.	✓ <i>E. coli</i> O157
✓ <i>Shigella</i> spp./EIEC	✓ <i>Vibrio</i> spp.
✓ <i>E. coli</i> producteurs de shigatoxines (STEC)	✓ <i>Yersinia enterocolitica</i>

Tests à la demande pour apporter précision et flexibilité à votre laboratoire

EXECUTEZ VOS TESTS SUR PANTHER Fusion



Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site internet : www.hologic.fr/fr/produits/solution-gastro-intestinale

CE 2797 **EC REP** Hologic BV, Da Vincilaan 5, 1930 Zaventem, Belgique. Numéro de l'organisme notifié, le cas échéant

Bibliographie : 1. Test Panther Fusion Bacterial [Notice], AW-34377-001 Rev 001. San Diego, Californie : Hologic, Inc. ; 2025. 2. Test Panther Fusion Expanded Bacterial [Notice], AW-34378-001. Rev 001. San Diego, Californie : Hologic, Inc. ; 2025.

Manuel de l'opérateur des systèmes Panther®/Panther Fusion® AW-30520-001 Rev. 001.

Solutions de diagnostic | Hologic.fr | france@hologic.com

Le test GI Bacterial Panther Fusion® est un test de diagnostic in vitro par PCR multiplex en temps réel pour la détection et la différenciation rapides des acides nucléiques de *Salmonella*, *Shigella*/*Escherichia coli* entéroinvasif (EIEC), *Campylobacter* (*C. coli*, *C. jejuni*), ainsi des gènes des toxines Shiga 1 et 2 (indifférenciés) d'*Escherichia coli* producteurs de toxines Shiga. Le test GI Expanded Bacterial Panther Fusion® est un test de diagnostic in vitro par PCR multiplex en temps réel pour la détection et la différenciation rapides des bactéries *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio* (*V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. cholerae*), *Escherichia coli* O157, et *Plesiomonas shigelloides*. Les acides nucléiques sont isolés et purifiés à partir d'échantillons de selles préservés prélevés chez des sujets présentant des signes et des symptômes de gastro-entérite. Ces tests sont conçus pour une utilisation sur le Panther Fusion System. Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro de Classe C. - Fabricant : Hologic, Inc. Lire attentivement les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. ADS-04450-FRA-901 Rev 001 © 2025 Hologic, Inc. Tous droits réservés. Hologic, Panther Fusion et les logos associés sont des marques commerciales et/ou des marques déposées d'Hologic, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Ces informations sont destinées aux professionnels de santé. Elles ne doivent pas être considérées comme des sollicitations ni faire la promotion de produits lorsque ces activités sont interdites. La documentation Hologic étant distribuée par l'intermédiaire de sites Internet, de diffusions en ligne et de salons professionnels, il n'est pas toujours possible d'en contrôler la disponibilité. Pour obtenir des informations spécifiques sur les produits disponibles à la vente dans un pays donné, contactez votre représentant Hologic local ou écrivez à france@hologic.com.

Erwan DURROUX¹, Yann DICKERSHEIT¹, Zoé REVERAND¹, Victor RAMARE¹, Arsia AMIR-ASLANI^{2,*}

XENON Pharmaceuticals, une valeur vivement recommandée par les analystes financiers

¹ Etudiant(e) en Mastère Spécialisé « Management des entreprises du Biomédical » de Grenoble Ecole de Management

² Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management - 12 Rue Pierre Sémard - 38000 Grenoble

* Arsia AMIR-ASLANI bénéficie d'un financement ANR (contrat attributif d'aide n°ANR-23-CMAS-0009) dans le cadre du règlement financier de l'action CMA pour le projet IBES

La guerre dans le Golfe Persique a provoqué principalement une flambée du pétrole, une hausse des rendements obligataires et une baisse des marchés actions avec des réactions parfois paradoxales. En effet, les indices technologiques NASDAQ Composite et l'indice NASDAQ Biotechnology ont dans un premier temps reculé pour rebondir ensuite jusqu'à quasiment retrouver leurs cours d'avant le début du conflit (Figures 1 et 2).

C'est dans ce contexte particulier que l'entreprise canadienne Xenon Pharmaceuticals, qui par ailleurs jouit de la plus forte capitalisation boursière au Canada, a annoncé des résultats positifs préliminaires de l'étude de phase 3 X-TOLE2 pour son candidat médicament azetukalner dans les crises focales (FOS). L'azetukalner est un nouvel activateur puissant des canaux potassiques KV7 actuellement en développement clinique pour l'épilepsie et la dépression.

Xenon Pharmaceuticals est une société biopharmaceutique axée sur les neurosciences dédiées à la découverte de médicaments, au développement clinique et à la commercialisation de traitements. Selon l'entreprise, l'étude a atteint son critère d'évaluation principal par rapport au placebo et a ainsi obtenu des résultats encore plus probants que l'étude X-TOLE de Phase 2b précédemment réalisée. Azetukalner a également démontré un profil de sécurité et de tolérance cohérent avec les études précédentes. Xenon prévoit de soumettre une demande de mise sur le marché (NDA) à la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis pour le traitement des crises d'épilepsie d'apparition focale au troisième trimestre 2026. Si elle est approuvée, azetukalner serait le seul activateur du canal potassique KV7 disponible pour le traitement de l'épilepsie.

ET LA BOURSE...

Xénon présente un profil très intéressant pour la communauté financière car c'est l'une des rares entreprises à disposer d'un portefeuille spécialisé de modulateurs de canaux ioniques, un domaine à fort potentiel thérapeutique. Leurs programmes en phase avancée pourraient transformer les options de traitement pour les patients atteints d'épilepsie et de dépression, des domaines dans lesquels de nombreux individus sont en attente de meilleurs traitements.

L'activité boursière obéit à des mécanismes et à une logique financière propre et est la résultante de l'interaction permanente entre les investisseurs et les entreprises cotées. Des facteurs comme la capitalisation boursière élevée de Xenon Pharmaceuticals, son positionnement technologique, son candidat médicament en phase avancée clinique ainsi que l'annonce des résultats positifs concernant son essai clinique, ont incité des analystes soit à initier une couverture de son titre soit à ajuster leurs objectifs de cours si la valeur faisait déjà partie d'une couverture préalable. Ainsi, quelques jours avant et après l'annonce, l'entreprise canadienne a pu bénéficier d'un contexte très avantageux du fait des opinions très favorables de la part des analystes sell-side :

- 24 février 2026 : Wolfe Research (Initiation de couverture). Recommandation : Surperformer

- 27 février 2026 : Wells Fargo (Mise à jour). Recommandation (Surpondérer)
- 9 mars 2026 : Baird (Mise à jour). Recommandation (Surpondérer)
- 10 mars 2026 : HC Wainwright & Co (Mise à jour). Recommandation (Acheter)
- 16 mars 2026 : Wedbush (Mise à jour). Recommandation (Surpondérer)

On constate que les conseils des analystes sell-side ont été très bien suivis par la communauté financière car le titre est passé de 41,8 \$ à 62,82 \$ pour finalement se stabiliser aux alentours de 55\$ (Figure 3). Le consensus favorable correspondant à leurs opinions sur les perspectives de résultats pour l'année en cours et les exercices à venir a exercé une grande influence sur l'attrait de la valeur Xenon auprès des investisseurs institutionnels. Il convient donc de surveiller l'évolution de leurs avis. Ce pouvoir de l'analyste est très important si celui-ci fait partie du bureau de recherche d'une grande banque d'investissement. Ceci est particulièrement vrai pour certains grands bureaux de recherches américains. ■

Figure 1

Nasdaq Biotechnology Index : +13,7 % sur les six derniers mois

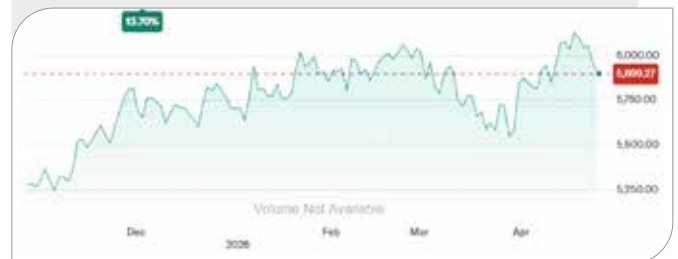


Figure 2

Indice NASDAQ Composite : + 7,03 % sur les 6 derniers mois

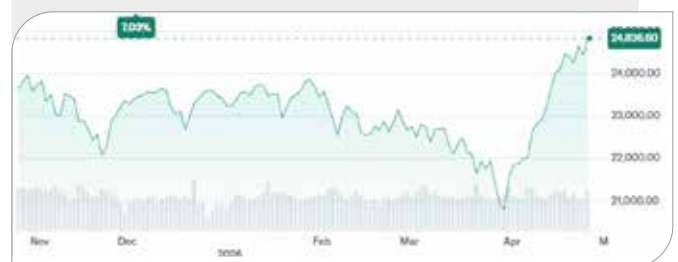
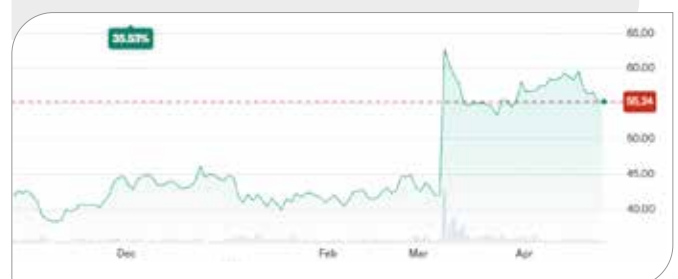


Figure 3

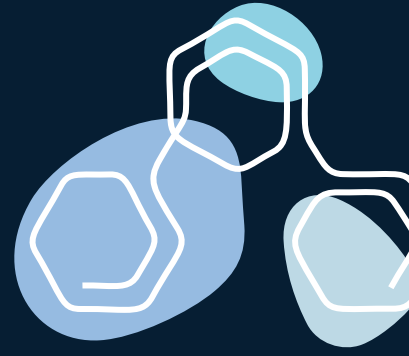
Xenon Pharmaceuticals : + 35,53 % sur les six derniers mois



JFBM

9^e JOURNÉES FRANCOPHONES
DE BIOLOGIE MÉDICALE

14 – 16 octobre 2026
CARRÉ DES DOCKS
Le Havre



INSCRIPTION SUR
jfbm.fr



Aurore WAFO¹, Andréa METRAUX¹, Ambre-Pacôme GAUTIER-AUDIGOU¹, Théo MAURIN, Arsia AMIR-ASLANI^{2*}

Le Japon cherche à rattraper son retard dans le secteur des biotechnologies

¹ Etudiant(e) en Mastère Spécialisé « Management des entreprises du Biomédical » de Grenoble Ecole de Management

² Professeur Associé à Grenoble Ecole de Management - 12 Rue Pierre Sénard - 38000 Grenoble

* Arsia AMIR-ASLANI bénéficie d'un financement ANR (contrat attributif d'aide n°ANR-23-CMAS-0009) dans le cadre du règlement financier de l'action CMA pour le projet IBES

Le Japon était autrefois un leader mondial de l'innovation en sciences de la vie, mais cette position a décliné après des décennies de stagnation économique aggravées par un régime réglementaire très strict (Ezell, 2022). En effet, selon une enquête menée par le site thinkbiotech.com (2) basée sur sept catégories d'analyse en vue d'établir la compétitivité d'un pays parmi les 54 pays sélectionnés, le Japon se situe à la 15^e place, loin derrière les Etats-Unis. Les scores de chaque catégorie sont calculés en évaluant la performance de chaque pays et en attribuant au pays le mieux classé un '10' et au pays le moins bien classé un '0'.

Le Japon a obtenu les notes suivantes dans chaque catégorie : Productivité (0,09/10), Protection de la propriété intellectuelle (9,22/10), Soutien aux entreprises (4,54/10), Intensité (0,58/10), Éducation/Force de travail (3,57/10) et Fondations (7,85/10), Politique et Stabilité (8,02).

I - L'IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DES BIOTECHNOLOGIES

Il est de plus en plus reconnu que le rôle moteur de l'industrie des biotechnologies dans l'économie mondiale est incontestable, notamment par sa contribution aux avancées des sciences du vivant et ses effets d'entraînement au profit de nombreuses autres industries grâce à la convergence technologique. Le Japon, par nécessité stratégique tente de rattraper son retard dans ce secteur de l'économie de la connaissance par l'élaboration de politiques publiques de financement de l'innovation volontaristes.

Avant la France (plan « Innovation santé 2030 » annoncé en 2023), le Japon avait déjà établi en 2019 une stratégie qui fixait l'objectif de « réaliser d'ici 2030 la société de bioéconomie la plus avancée au monde » (3). L'objectif principal étant de redynamiser l'investissement et de renforcer l'attractivité internationale du pays dans ce domaine. Pour ce faire, le Japon comptait encourager les efforts visant à développer les marchés liés à la bioéconomie dans les domaines de la santé et de la médecine tels que la bioproduction, afin de favoriser une croissance économique continue et de résoudre les problèmes climatiques et sociaux.

Contrairement à la Corée ou à la Chine, le Japon avait pris du retard dans la transition mondiale en cours des produits pharmaceutiques à faible masse moléculaire (plus précisément les composés chimiques) vers les biopharmaceutiques et autres nouvelles modalités. Le gouvernement japonais a souligné la nécessité d'accélérer le soutien aux entreprises qui mettent en pratique les efforts pour tisser les liens nécessaires entre le monde académique et les écosystèmes industriels.

Dans ce contexte de course contre la montre, les attentes sont devenues plus pressantes vers une bioéconomie basée sur le développement des biotechnologies, telles que la biologie synthétique et les technologies liées aux mégadonnées (Big

Data). A cet effet, le gouvernement japonais espère qu'à terme que ce plan tourné vers une bioéconomie contribuera principalement à (4) :

- (1) se détourner des combustibles fossiles et atteindre une économie autonome en ressources, grâce à la bioproduction qui produira divers matériaux à partir de micro-organismes modifiés ou de cellules végétales ou animales, etc. ;
- (2) un approvisionnement alimentaire stable en augmentant la productivité tout en réduisant la charge environnementale, telle que l'utilisation d'engrais chimiques, grâce au développement de nouvelles variétés en tirant parti des informations génomiques ;
- (3) une vie saine grâce aux produits biopharmaceutiques ;
- (4) promouvoir l'entrée de nouveaux acteurs dans le domaine de la santé provenant d'autres secteurs et créer de nouveaux marchés, notamment grâce à la numérisation et à l'interconnexion des données sur la santé.

II - LE SECTEUR PHARMA MÈNE LA CHARGE

Dans le domaine de la recherche biomédicale, les entreprises japonaises cherchent tout d'abord à rattraper leurs retards grâce aux activités de croissance externe. En effet, les réformes récentes de la réglementation ont apporté des perspectives plus positives et ont déclenché une vague d'activités de fusions et acquisitions transfrontalières susceptible de donner un coup de pouce très nécessaire à la biopharmacie japonaise.

A titre d'exemple, le géant pharmaceutique Takeda a acquis en 2019 la société pharmaceutique britannique Shire pour 60 milliards USD, étendant ainsi sa présence géographique à environ 80 pays et régions. L'entreprise a ensuite conclu une série d'accords hors du Japon en 2022, pour acquérir la société américaine d'immuno-oncologie Maverick et la société biotechnologique américaine Nimbus Lakshimi. Quant à l'autre géant pharmaceutique, Astellas, il a racheté en 2023 le spécialiste américain de l'ophtalmologie Iveric Bio, renforçant sa position dans ce domaine, ainsi qu'une autre société américaine, Propella Therapeutics, pour 175 millions USD, obtenant l'accès à son candidat médicament contre le cancer de la prostate. Plus récemment, Otsuka Pharmaceutical a déboursé 1,1 milliard USD pour la société biotechnologique américaine Jnana Therapeutics, et a ainsi obtenu le médicament PKU en phase clinique et renforcé sa position en R&D dans le cluster biotechnologique de la région de Boston aux Etats-Unis. ■

RÉFÉRENCES

- (1) EZELL S, How Japan Squandered Its Biopharmaceutical Competitiveness: A Cautionary Tale, Information technology & innovation foundation, 2022, disponible : <https://itif.org/publications/2022/07/25/how-japan-squandered-its-biopharmaceutical-competitiveness-a-cautionary-tale/>
- (2) Thinkbiotech, Global Biotechnology Innovation Scorecard, 2026, disponible : <https://www.thinkbiotech.com/globalbiotech/category/Productivity>
- (3) AMIR-ASLANI A *et al.*, Quand le plan « Innovation Santé 2030 » manque de sauce coréenne, *Spectra Diagnostic*, 2023; 27:44-45
- (4) Bioeconomy strategy, Promotion Council decision, 3 June, 2024, disponible : www8.cao.go.jp/cstp/english/bio/bio_economy_en.pdf

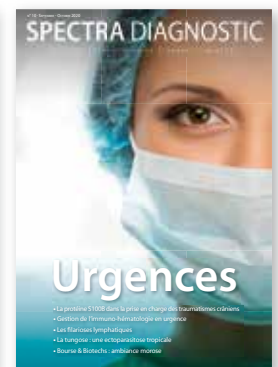
SPECTRA DIAGNOSTIC

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 :

Constance DELABY^{1,2}, Sylvain LEHMANN¹

Actualités sur les biomarqueurs de la maladie d'Alzheimer : vers une révolution diagnostique

RÉSUMÉ

La maladie d'Alzheimer (MA) est caractérisée par une phase préclinique de plus d'une dizaine d'années durant laquelle les processus physiopathologiques cérébraux sont déjà en cours. Les biomarqueurs biologiques permettent aujourd'hui de détecter ces altérations bien avant l'apparition des symptômes cognitifs (1). Parmi eux, les biomarqueurs du liquide cérébro-spinal (LCS, anciennement LCR), notamment les peptides bêta-amyloïdes ($A\beta_{42}$ et $A\beta_{40}$), la protéine tau totale (t-tau) et des formes phosphorylées de tau (p-tau181), représentent actuellement la référence diagnostique. Les avancées technologiques récentes ont conduit à l'essor de biomarqueurs sanguins, parmi lesquels les protéines p-tau181, p-tau217, p-tau231, le ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$, les chaînes légères des neurofilaments NfL (*neurofilament light chain*) ou encore la GFAP (*Glial Fibrillary Acidic Protein*). Ces biomarqueurs ouvrent de nouvelles perspectives pour le développement de stratégies diagnostiques moins invasives et plus largement accessibles. Cet article propose une synthèse des biomarqueurs disponibles et de leurs perspectives d'utilisation en pratique clinique dans le contexte de la MA.

MOTS-CLÉS

Maladie d'Alzheimer - Diagnostic - Marqueurs plasmatiques - ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ - p-tau217

Latest news on Alzheimer's disease biomarkers: towards a diagnostic revolution

SUMMARY

Alzheimer's disease (AD) is characterized by a preclinical phase lasting more than a decade, during which pathophysiological processes in the brain are already underway. Biological biomarkers now make it possible to detect these changes well before the onset of cognitive symptoms (1). Among these, cerebrospinal fluid (CSF) biomarkers, notably beta-amyloid peptides ($A\beta_{42}$ and $A\beta_{40}$), total tau protein (t-tau) and phosphorylated forms of tau (p-tau181), currently represent the diagnostic gold standard. Recent technological advances have led to the emergence of blood biomarkers, including the proteins p-tau181, p-tau217, p-tau231, the $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ ratio, neurofilament light chains (NfL) and GFAP (*Glial Fibrillary Acidic Protein*). These biomarkers open new avenues for the development of less invasive and more widely accessible diagnostic strategies. This article provides an overview of the available biomarkers and their potential for use in clinical practice in the context of AD.

KEYWORDS

Alzheimer's Disease - Diagnosis - Plasma markers - $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ ratio - p-tau217

¹ LBPC-PPC, Université Montpellier, CHU Montpellier, INM Inserm, Montpellier, France

² Hospital de la Santa Creu i Sant Pau - Biomedical Research Institute Sant Pau - Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain

Pour correspondance : constance.delaby@umontpellier.fr

classification biologique de la MA, des extensions intégrant d'autres processus physiopathologiques (notamment la neuro-inflammation) ont été proposées (5,6) (paramètre X, *Tableau I*), sans faire l'objet d'un consensus à ce jour.

I - BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA MA ET CLASSIFICATION AT(N)

La MA se caractérise par deux principales lésions neuropathologiques : dépôts extracellulaires de peptides bêta-amyloïdes et dégénérescences neurofibrillaires liées à l'agrégation de la protéine tau hyper-phosphorylée. À ces anomalies s'ajoutent une neurodégénérescence progressive et une activation gliale (2). Afin de rationaliser l'interprétation des biomarqueurs, le cadre conceptuel AT(N) a été introduit (3), dans lequel : A correspond à l'amyloïdopathie, T à la tauopathie et N à la neurodégénérescence (*Tableau I*). Ce modèle propose une classification fondée sur les processus pathologiques sous-jacents, plutôt que sur l'origine biologique des biomarqueurs (4). Si le cadre AT(N) constitue aujourd'hui la référence pour la

II - LES BIOMARQUEURS DU LIQUIDE CÉRÉBROSPINAL

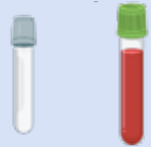
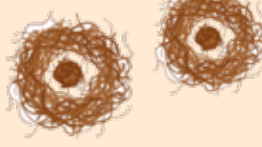
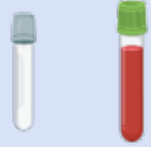
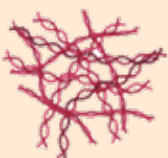

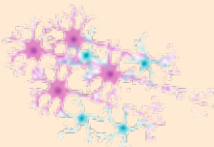

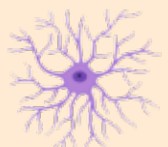
Les biomarqueurs du LCS constituent actuellement la référence pour l'identification biologique de la MA (3).

1. PEPTIDES BÊTA-AMYLOÏDES

Le peptide $A\beta_{42}$ est particulièrement impliqué dans la formation des plaques amyloïdes cérébrales. Dans la MA, son accumulation dans le cerveau entraîne une diminution de sa concentration dans le LCS. La quantification des peptides $A\beta_{42}$ et $A\beta_{40}$ fait partie intégrante des nouveaux critères diagnostiques de la MA (3,7), en raison de leur corrélation avec les données neuro-pathologiques

Tableau I**Classification des biomarqueurs selon le modèle AT(N,X)**

Les biomarqueurs de la maladie d'Alzheimer sont classés selon le cadre AT(N), distinguant : (A) les marqueurs de l'accumulation amyloïde ($A\beta$, mesurés dans le LCS ou par TEP), (T) les marqueurs de la pathologie tau phosphorylée (p-tau181, p-tau217, p-tau231 mesurés dans le LCS et le plasma), et (N) les marqueurs de neurodégénérescence (NFL, tau total). Une catégorie additionnelle (X) regroupe des biomarqueurs reflétant d'autres processus physiopathologiques, tels que l'astroglie ou l'inflammation (GFAP, YKL-40), mesurés dans le LCS et le plasma.

Catégorie de biomarqueur	Principal biomarqueur	Matrice biologique de détection	Processus pathologique
A	$A\beta_{42}$ ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$	LCS / plasma 	Dépôt Amyloïde 
T	p-tau181, p-tau217, p-tau231	LCS / plasma 	Pathologie tau 
N	t-tau, NFL	LCS / plasma 	Neurodégénérescence 
X	GFAP, YKL-40	LCS / plasma 	Activation astrocytaire 

et les mesures de l'amyloïdopathie obtenues par tomographie par émission de positons (TEP) (8-9). Le ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ est désormais privilégié car il améliore la robustesse diagnostique en corrigeant certaines variations interindividuelles (9).

2. PROTÉINES TAU

Deux biomarqueurs principaux sont mesurés : t-tau (qui correspond à un marqueur de lésion neuronale) et des isoformes de p-tau (reflet spécifique de la pathologie tau). Les isoformes p-tau181 ont démontré une grande valeur diagnostique (10-11). La combinaison d'une diminution d' $A\beta_{42}$ ou du ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ et d'une augmentation de p-tau constitue la signature biologique de la maladie (3).

III - LES BIOMARQUEURS SANGUINS : UNE RÉVOLUTION DIAGNOSTIQUE

Les biomarqueurs sanguins représentent une avancée majeure car ils permettent une approche diagnostique moins invasive et plus accessible.

Les approches analytiques « recherche » de type Simoa et la spectrométrie de masse ayant ouvert la voie, des méthodes compatibles avec la routine et déjà présentes dans les laboratoires de biologie médicale permettent désormais de détecter de façon précise et reproductible des protéines neuronales circulantes à des concentrations extrêmement faibles (Figure 1) (12-13).

1. BIOMARQUEURS AMYLOÏDES PLASMATIQUES

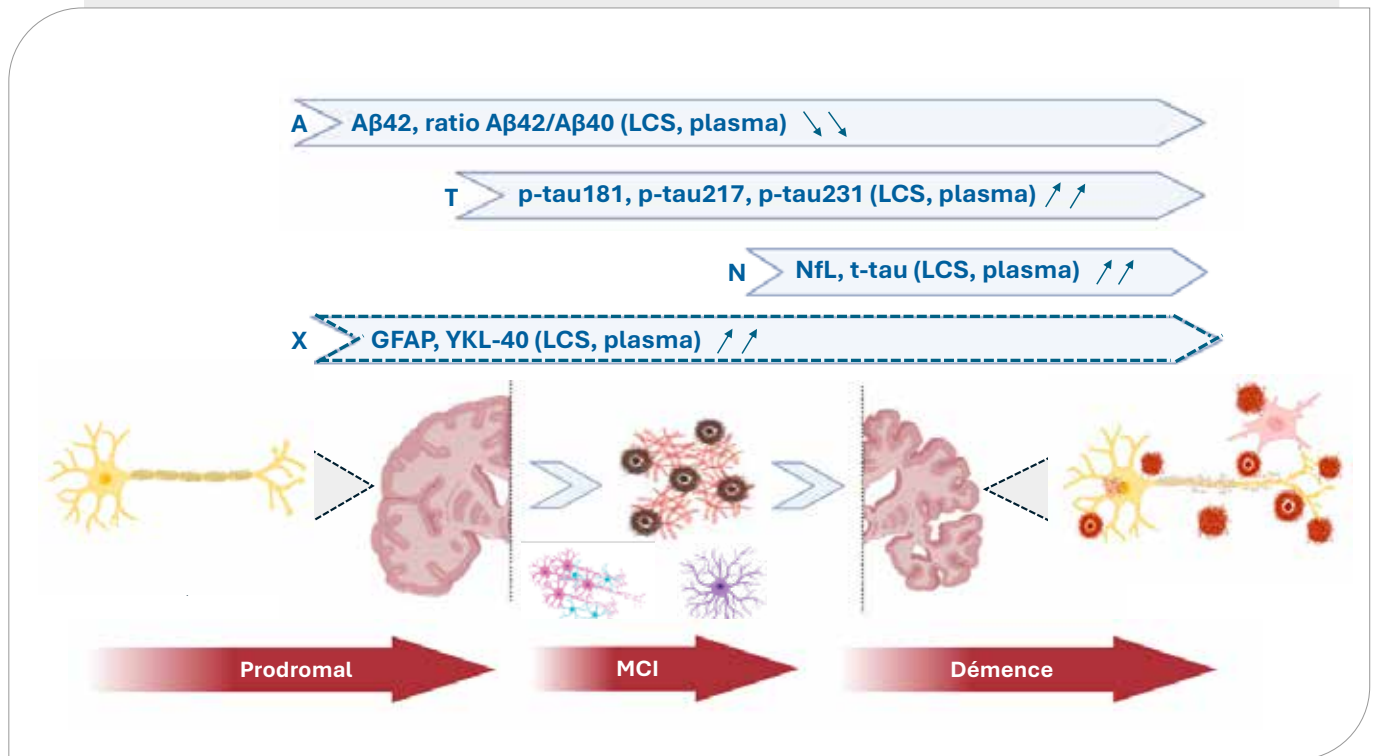
Le ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$ plasmatique est associé à la présence de dépôts amyloïdes cérébraux (14-15). Toutefois, la production périphérique d'amyloïde peut influencer les concentrations plasmatiques et doit être prise en compte dans l'interprétation des résultats (16).

2. BIOMARQUEURS TAU PLASMATIQUES

Les formes phosphorylées de tau représentent les biomarqueurs sanguins les plus prometteurs. Les isoformes étudiées incluent : p-tau181, p-tau217

Figure 1**Chronologie d'évolution des biomarqueurs au cours de la maladie d'Alzheimer**

Représentation schématique de la dynamique temporelle des biomarqueurs au cours de la maladie d'Alzheimer, depuis les stades précliniques jusqu'à la démence. Les altérations des peptides amyloïdes ($A\beta_{42}$ et ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$, dans le LCS et le plasma) apparaissent précocement, suivies par les anomalies tau, puis les marqueurs de neurodégénérescence. Ces évolutions s'inscrivent dans le parcours clinique des patients, depuis le stade prodromal jusqu'au trouble cognitif léger (*Mild Cognitive Impairment* ou MCI) puis à la démence.



et p-tau231 (10,17). Ces marqueurs permettent d'identifier les stades précoces de la maladie, de différencier la maladie d'Alzheimer d'autres démences et de prédire la progression cognitive. Parmi ces biomarqueurs, p-tau217 se distingue par ses performances élevées (17), notamment pour discriminer les patients amyloïdes positifs des négatifs tout au long du continuum de la MA (Figure 2) (18).

Le ratio plasmatique p-tau217/ $A\beta_{42}$ permet de détecter la pathologie amyloïde cérébrale associée à la MA, avec une bonne précision diagnostique. En 2025, la FDA a autorisé le premier test basé sur ce ratio (Lumipulse), utilisable chez les patients symptomatiques, en complément de l'évaluation clinique (19). La détection de la p-tau181 est également certifiée au niveau européen et on s'attend cette année à la certification de p-tau217.

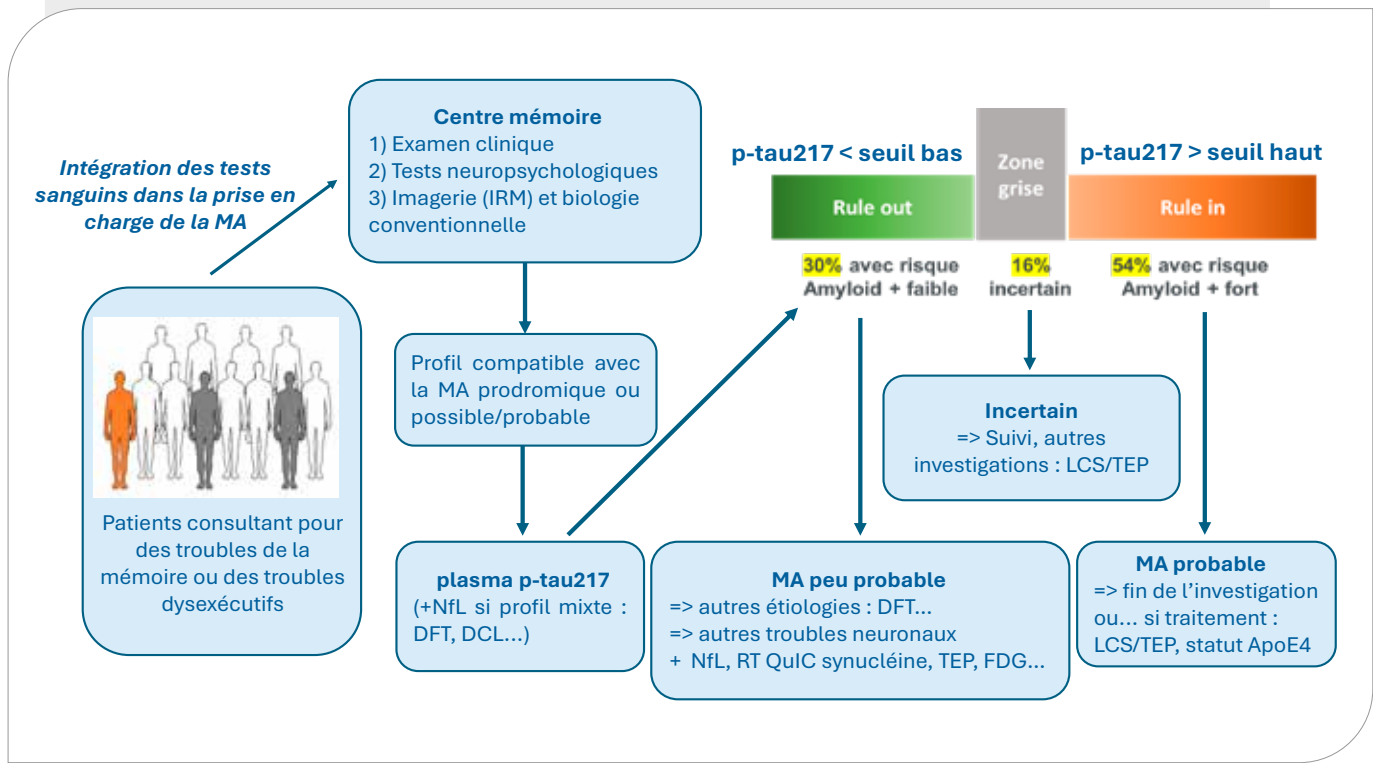
3. ALGORITHME INTÉGRANT LES TESTS SANGUINS DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA MA

L'algorithme diagnostique intégrant le p-tau217 plasmatique dans le parcours diagnostique de la MA se fait selon une approche à deux seuils (Figure 2). Chez des patients consultant en centre mémoire

pour des troubles cognitifs (troubles mnésiques ou dysexécutifs), la prise en charge initiale repose sur une évaluation clinique, des tests neuropsychologiques, ainsi que des examens complémentaires incluant l'imagerie cérébrale (IRM) et la biologie conventionnelle. En cas de profil compatible avec une maladie d'Alzheimer (MA) prodromique ou possible/probable, l'intégration des biomarqueurs sanguins est proposée, en particulier le dosage du p-tau217 plasmatique (éventuellement associée au NfL en cas de suspicion de pathologie mixte, telle que démence fronto-temporale [DFT] ou démence à corps de Lewy [DCL]). L'interprétation du p-tau217 repose sur une approche à deux seuils permettant une stratification en trois zones. Une valeur inférieure au seuil bas oriente vers une MA peu probable (forte valeur prédictive négative), conduisant à envisager d'autres étiologies neurodégénératives ou non neurodégénératives, éventuellement explorées par des biomarqueurs complémentaires (NfL, RT-QuIC, α -synucléine) ou des techniques d'imagerie (TEP, FDG). À l'inverse, une valeur supérieure au seuil haut est en faveur d'une MA probable (forte valeur prédictive positive), permettant soit de conclure au diagnostic, soit de compléter le bilan dans une perspective thérapeutique (confirmation par LCS ou TEP amyloïde/tau, détermination du statut ApoE). Les valeurs intermédiaires définissent une

Figure 2**Intégration du p-tau217 plasmatique dans le parcours diagnostique de la MA selon une approche à deux seuils**

DFT : démence fronto-temporale ; DCL : démence à corps de Lewy



« zone grise » nécessitant des investigations complémentaires (biomarqueurs du LCS, imagerie TEP) et/ou un suivi longitudinal afin de préciser le diagnostic. Cette stratégie séquentielle, intégrant les différentes étapes du parcours clinique, permet d'optimiser l'utilisation du p-tau217 plasmatique comme outil d'orientation diagnostique dans la MA. Les pourcentages indiqués ont été obtenus dans une étude clinique reposant sur la cohorte ALZAN (31).

4. BIOMARQUEURS DE NEURODÉGÉNÉRESCENCE

Les NfL sont des marqueurs sensibles de lésion axonale. Leur augmentation reflète une atteinte axonale associée notamment à la dégénérescence neuronale et peut être observée dans plusieurs maladies neurologiques (20). Dans la MA, les concentrations plasmatiques de NfL sont corrélées à la progression de la maladie (21) ; chez les personnes atteintes de trisomie 21, les NfL constituent également un biomarqueur sensible de neurodégénérescence, associé à l'apparition et à l'évolution de la MA (22).

5. BIOMARQUEURS GLIAUX

La neuroinflammation et l'activation astrocytaire sont désormais reconnues comme des composantes importantes de la physiopathologie de la MA (23).

- Glial Fibrillary Acidic Protein (GFAP) :

l'augmentation plasmatique de ce marqueur d'activation astrocytaire semble survenir précocement, parfois avant l'apparition des symptômes cognitifs (24). Le dosage plasmatique de la GFAP, permettrait ainsi d'évaluer l'activation astrocytaire aux stades précliniques de la MA (25).

- Chitinase-3-like protein 1 (YKL-40) : ce biomarqueur de neuro-inflammation reflète l'activation astrocytaire et microgliale ; ses concentrations sont augmentées dans la MA et associées à la progression de la pathologie (26). Son intérêt diagnostique reste limité en raison d'une faible spécificité et d'une meilleure performance dans le LCS.

IV - APPLICATIONS CLINIQUES POTENTIELLES

Les biomarqueurs sanguins pourraient prochainement transformer la prise en charge des troubles cognitifs à plusieurs niveaux :

- la confirmation ou l'infirmerie du diagnostic de MA dans un contexte de suspicion clinique, de façon comparable à l'utilisation du LCS,
- l'orientation diagnostique chez des personnes présentant des signes cognitifs légers ou d'importants facteurs de risque de la maladie afin de les diriger rapidement vers des explorations spécialisées,
- le diagnostic différentiel, les biomarqueurs tau permettant notamment de distinguer la MA

d'autres pathologies neurodégénératives (27-28),

- le suivi thérapeutique, en facilitant l'évaluation de l'évolution de la maladie et de la réponse aux traitements ciblant l'amyloïde ou la protéine tau.

V - LIMITES ET PERSPECTIVES

Le dosage des biomarqueurs neuronaux dans le sang présente plusieurs limites analytiques (29-30) : leurs concentrations très faibles nécessitent des techniques sensibles, avec un risque accru de variabilité inter-méthodes. De plus, les interférences périphériques (protéines plasmatiques, métabolisme, fonction rénale) peuvent altérer les résultats. Enfin, la standardisation préanalytique et analytique reste incomplète, limitant la comparabilité entre laboratoires. Malgré les progrès réalisés, plusieurs défis doivent encore être relevés : standardisation des méthodes analytiques, harmonisation des seuils diagnostiques, validation dans des populations larges, prise en compte des comorbidités (29-30).

VI - CONCLUSION

Les biomarqueurs de la MA ont profondément transformé l'approche diagnostique de cette pathologie. Alors que les biomarqueurs du LCS restent la référence actuelle, les biomarqueurs sanguins apparaissent comme une alternative prometteuse permettant un diagnostic plus précoce et moins invasif.

L'intégration de ces marqueurs dans la pratique clinique pourrait améliorer la détection précoce, le diagnostic et le suivi thérapeutique des patients atteints de MA. Il reste à intégrer ces innovations dans le parcours de soin des patients qui devrait également fortement évoluer avec l'arrivée de nouveaux traitements (29-30) (Figure 2). ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) JACK CR, ALBERT MS, KNOPMAN DS *et al.*, Introduction to the Recommendations from the National Institute on Aging Alzheimer's Association Workgroups on Diagnostic Guidelines for Alzheimer's Disease, *Alzheimer's Dementia*, 2011; 7(3), 257-262, doi:10.1016/j.jalz.2011.03.004
- (2) DE STROOPER B, KARRAN E, The Cellular Phase of Alzheimer's Disease, *Cell*, 2016; 164(4):603-615, doi:10.1016/j.cell.2015.12.056
- (3) JACK CR, BENNETT DA, BLENNOW K *et al.*, NIA-AA Research Framework: Toward a Biological Definition of Alzheimer's Disease, *Alzheimer's Dement*, 2018; 14(4):535-562, doi:10.1016/j.jalz.2018.02.018
- (4) ALCOLEA D, DELABY C, MUÑOZ L *et al.*, Use of Plasma Biomarkers for AT(N) Classification of Neurodegenerative Dementias, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2021; doi:10.1136/jnnp-2021-326603
- (5) HAMPPEL H, CUMMINGS J, BLENNOW K *et al.*, Developing the ATX(N) Classification for Use across the Alzheimer Disease Continuum, *Nat Rev Neurol*, 2021; 17(9):580-589, doi:10.1038/s41582-021-00520-w
- (6) BIEGER A, ROCHA A, BELLAVER B *et al.*, Neuroinflammation Biomarkers in the AT(N) Framework Across the Alzheimer's Disease Continuum, *J Prev Alzheimers Dis*, 2023; 10(3):401-417, doi:10.14283/jpad.2023.54
- (7) DUBOIS B, FELDMAN HH, JACOVA C *et al.*, Advancing Research Diagnostic Criteria for Alzheimer's Disease: The IWG-2 Criteria, *Lancet Neurol*, 2014; 13(6):614-629, doi:10.1016/S1474-4422(14)70090-0
- (8) HANSSON O, SEIBYL J, STOMRUD E *et al.*, CSF Biomarkers of Alzheimer's Disease Concord with Amyloid- β PET and Predict Clinical Progression: A Study of Fully Automated Immunoassays in BioFINDER and ADNI Cohorts, *Alzheimer's Dement*, 2018; 14(11):1470-1481, doi:10.1016/j.jalz.2018.01.010
- (9) HANSSON O, LEHMANN S, OTTO M, ZETTERBERG H, LEWCZUK P, Advantages and Disadvantages of the Use of the CSF Amyloid β (A β) 42/40 Ratio in the Diagnosis of Alzheimer's Disease, *Alzheimers Res Ther*, 2019; 11(1):34, doi:10.1186/s13195-019-0485-0
- (10) BARTHÉLEMY NR, HORIE K, SATO C, BATEMAN RJ, Blood Plasma Phosphorylated-Tau Isoforms Track CNS Change in Alzheimer's Disease, *Journal of Experimental Medicine*, 2020; 217(11):e20200861, doi:10.1084/jem.20200861
- (11) BARTHÉLEMY NR, BATEMAN RJ, HIRTZ C *et al.*, Cerebrospinal Fluid Phospho-Tau T217 Outperforms T181 as a Biomarker for the Differential Diagnosis of Alzheimer's Disease and PET Amyloid-Positive Patient Identification, *Alzheimer's Research & Therapy*, 2020; 12(1):26, doi:10.1186/s13195-020-00596-4
- (12) ZETTERBERG H, BLENNOW K, Moving Fluid Biomarkers for Alzheimer's Disease from Research Tools to Routine Clinical Diagnostics, *Mol Neurodegener*, 2021; 16(1):10, doi:10.1186/s13024-021-00430-x
- (13) RISSIN DM, KAN CW, CAMPBELL TG *et al.*, Single-Molecule Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Detects Serum Proteins at Subfemtomolar Concentrations, *Nat Biotechnol*, 2010; 28(6):595-599, doi:10.1038/nbt.1641
- (14) NAKAMURA A, KANEKO N, VILLEMAGNE VL *et al.*, High Performance Plasma Amyloid- β Biomarkers for Alzheimer's Disease, *Nature*, 2018; 554(7691):249-254, doi:10.1038/nature25456
- (15) SCHINDLER SE, BOLLINGER JG, OVOD V *et al.*, High-Precision Plasma β -Amyloid 42/40 Predicts Current and Future Brain Amyloidosis, *Neurology*, 2019; 93(17):e1647-e1659, doi:10.1212/WNL.00000000000008081
- (16) OVOD V, RAMSEY KN, MAWUENYEGA KG *et al.*, Amyloid β Concentrations and Stable Isotope Labeling Kinetics of Human Plasma Specific to Central Nervous System Amyloidosis, *Alzheimers Dement*, 2017; 13(8):841-849, doi:10.1016/j.jalz.2017.06.2266

RÉFÉRENCES

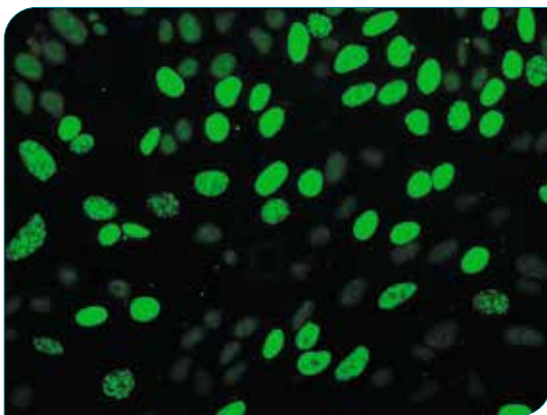
- (17) LEUZY A, JANELIDZE S, MATSSON-CARLGREN N *et al.*, Comparing the Clinical Utility and Diagnostic Performance of CSF P-Tau181, P-Tau217, and P-Tau231 Assays, *Neurology*, 2021; 97(17):e1681–e1694, doi:10.1212/WNL.00000000000012727
- (18) ANTONIONI A, RAHO EM, DI LORENZO F, MANZOLI L, FLACCO ME, KOCH G, Blood Phosphorylated Tau217 Distinguishes Amyloid-Positive from Amyloid-Negative Subjects in the Alzheimer's Disease Continuum. A Systematic Review and Meta-Analysis, *J Neurol*, 2025; 272(3):252, doi:10.1007/s00415-025-12996-3
- (19) HU S, YU H, GAO J, The pTau217/Aβ1-42 Plasma Ratio: The First FDA-Cleared Blood Biomarker Test for Diagnosis of Alzheimer's Disease, *Drug Discov Ther*, 2025; 19(3):208–209, doi:10.5582/ddt.2025.01055
- (20) KHALIL M, TEUNISSEN CE, OTTO M *et al.*, Neurofilaments as Biomarkers in Neurological Disorders, *Nat Rev Neurol*, 2018; 14(10):577–589, doi:10.1038/s41582-018-0058-z
- (21) MATSSON N, CULLEN NC, ANDREASSON U, ZETTERBERG H, BLENNOW K, Association Between Longitudinal Plasma Neurofilament Light and Neurodegeneration in Patients With Alzheimer Disease, *JAMA Neurol*, 2019; 76(7):791–799, doi:10.1001/jamaneurol.2019.0765
- (22) FORTEA J, CARMONA-IRAGUI M, BENEJAM B *et al.*, Plasma and CSF Biomarkers for the Diagnosis of Alzheimer's Disease in Adults with Down Syndrome: A Cross-Sectional Study, *Lancet Neurol*, 2018; 17(10):860–869, doi:10.1016/S1474-4422(18)30285-0
- (23) HENKA MT, CARSON MJ, EL KHOURY J *et al.*, Neuroinflammation in Alzheimer's Disease, *Lancet Neurol*, 2015; 14(4):388–405, doi:10.1016/S1474-4422(15)70016-5
- (24) PEREIRA JB, JANELIDZE S, SMITH R *et al.*, Plasma GFAP Is an Early Marker of Amyloid-β but Not Tau Pathology in Alzheimer's Disease, *Brain*, 2021; 144(11):3505–3516, doi:10.1093/brain/awab223
- (25) VALERA-BARRERO A, MARTÍNEZ-DUBARBIE F, GUERRA A *et al.*, Diagnostic Performance of Plasma GFAP in Preclinical Stages of Alzheimer's Disease Using the Lumipulse Platform, *Alzheimers Res Ther*, 2026; doi:10.1186/s13195-026-02012-9
- (26) OLSSON B, LAUTNER R, ANDREASSON U *et al.*, CSF and Blood Biomarkers for the Diagnosis of Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis, *The Lancet Neurology*, 2016; 15(7):673–684, doi:10.1016/S1474-4422(16)00070-3
- (27) BLENNOW K, HAMPEL H, WEINER M, ZETTERBERG H, Cerebrospinal Fluid and Plasma Biomarkers in Alzheimer Disease, *Nat Rev Neurol*, 2010; 6(3):131–144, doi:10.1038/nrneurol.2010.4
- (28) KARIKARI TK, BENEDET AL, ASHTON NJ *et al.*, Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Diagnostic Performance and Prediction of Clinical Progression of Plasma Phospho-Tau181 in the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, *Mol Psychiatry*, 2020; doi:10.1038/s41380-020-00923-z
- (29) TEUNISSEN CE, VERBERK IMW, THIJSEN EH, Blood-Based Biomarkers for Alzheimer's Disease: Towards Clinical Implementation, *Lancet Neurol*, 2022; 21(1):66–77, doi:10.1016/S1474-4422(21)00361-6
- (30) SCHÖLL M, VERBERK IMW, DEL CAMPO M *et al.*, Challenges in the Practical Implementation of Blood Biomarkers for Alzheimer's Disease, *Lancet Healthy Longev*, 2024; 5(10):100630, doi:10.1016/j.lanhl.2024.07.013
- (31) LEHMANN S, GABELLE A, DUCHIRON M *et al.*, Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI). Comparative Performance of Plasma pTau181/Aβ42, pTau217/Aβ42 Ratios, and Individual Measurements in Detecting Brain Amyloidosis, *EBioMedicine*, 2025; 2024.12.07.24318640, doi:10.1101/2024.12.07.24318640

Benoit NESPOLA*

Cas bioclinique : quiz

* Membre du Groupe d'Étude de l'Auto-Immunité (GEAI)
Laboratoire d'immunologie, Nouvel hôpital civil, 1 place de l'hôpital, 67000 Strasbourg
Pour correspondance : benoit.nespola@chru-strasbourg.fr

CAS N°1



1. Quelle est la proposition exacte concernant cette image ?

- A. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect moucheté
- B. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect homogène
- C. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect pléiomorphe
- D. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect nucléolaire
- E. Présence d'une fluorescence d'aspect cytoplasmique

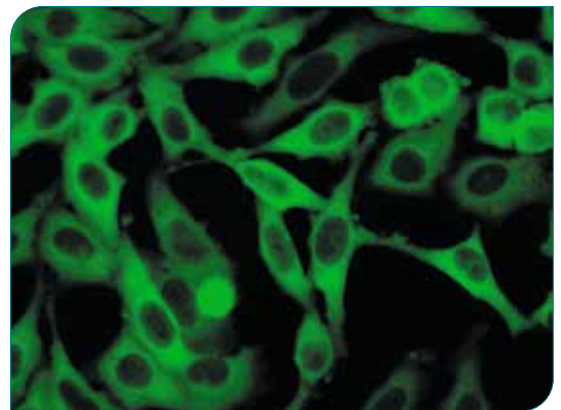
2. Quel anticorps est fortement suspecté ?

- A. Anticorps anti-ADN natif
- B. Anticorps anti-SSA (Ro60)
- C. Anticorps anti-Sm
- D. Anticorps anti-centromères
- E. Anticorps anti-PCNA

3. Quels anticorps sont inclus dans les critères de classification ACR / EULAR de 2019 pour le lupus systémique ?

- A. Anticorps anti-SSA (Ro60)
- B. Anticorps anti-ADN natif
- C. Anticorps anti-phospholipides
- D. Anticorps anti-PCNA
- E. Anticorps anti-Sm

CAS N°2



1. Quelle est la proposition exacte concernant cette image ?

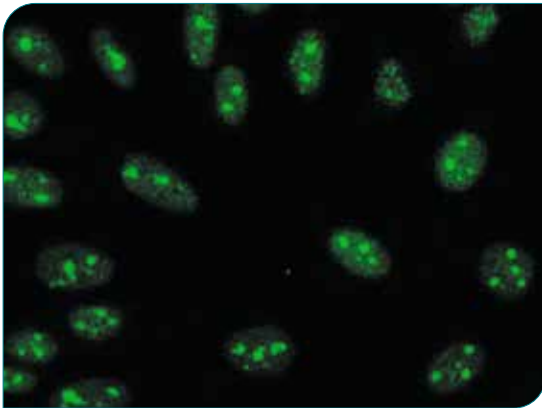
- A. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect moucheté
- B. Présence d'une fluorescence cytoplasmique d'aspect filamenteux
- C. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect nucléolaire
- D. Présence d'une fluorescence cytoplasmique d'aspect fin et dense
- E. Présence d'une fluorescence cytoplasmique de type anti-mitochondries

2. Quels anticorps peuvent être suspectés ?

- A. Anticorps anti-ribosomes
- B. Anticorps anti-U1-RNP
- C. Anticorps anti-SRP
- D. Anticorps anti-PL12
- E. Anticorps anti-Ku

3. Sur triple substrat, quelle fluorescence correspond à la présence d'anticorps anti-SRP ?

- A. Une fluorescence « laquée » du foie et des tubules proximaux
- B. Une fluorescence granulaire des trois tissus
- C. Une fluorescence « mottée » des hépatocytes et une fluorescence des cellules principales gastriques
- D. Une fluorescence des cellules pariétales gastriques
- E. Une fluorescence cytoplasmique de quelques hépatocytes isolés

CAS N°3**1. Quelle est la proposition exacte concernant cette image ?**

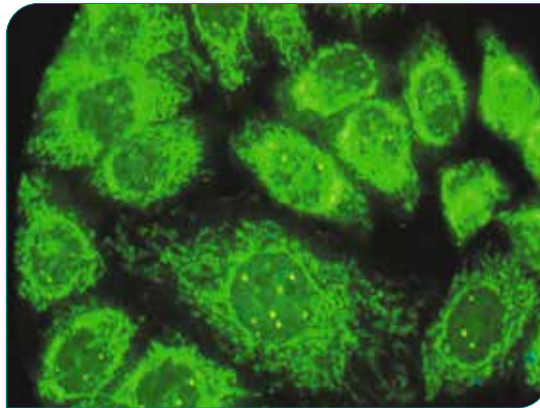
- A. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect moucheté
- B. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect moucheté et nucléolaire
- C. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect nucléolaire
- D. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect homogène
- E. Présence d'une fluorescence cytoplasmique

2. Quels anticorps peuvent être suspectés ?

- A. Anticorps anti-PM-Scl
- B. Anticorps anti-U1-RNP
- C. Anticorps anti-Th/To
- D. Anticorps anti-PL-12
- E. Anticorps anti-Ku

3. Quels anticorps sont inclus dans les critères de classification ACR / EULAR de 2013 de la sclérodémie systémique ?

- A. Anticorps anti-Scl-70
- B. Anticorps anti-centromères
- C. Anticorps anti-PM-Scl
- D. Anticorps anti-ARN polymérase 3
- E. Anticorps anti-NOR-90

CAS N°4**1. Quelles sont les propositions exactes concernant cette image ?**

- A. Présence d'une fluorescence de type dots nucléaires
- B. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect membranaire
- C. Présence d'une fluorescence d'aspect cytoplasmique dense et diffuse
- D. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect nucléolaire
- E. Présence d'une fluorescence d'aspect cytoplasmique filamenteuse

2. Quel anticorps est fortement suspecté ?

- A. Anticorps anti-sp100
- B. Anticorps anti-Jo1
- C. Anticorps anti-Sm
- D. Anticorps anti-mitochondries
- E. Anticorps anti-centromères

3. Quelles sont les affirmations correctes concernant les anticorps anti-sp100 ?

- A. C'est un marqueur de sclérodémie systémique
- B. Ils sont associés à un mauvais pronostic au cours de la cholangite biliaire primitive
- C. Ils sont toujours associés aux anticorps anti-mitochondries
- D. Ils sont spécifiques à 100 % de la cholangite biliaire primitive
- E. Ils peuvent être associés à des anticorps anti-gp210

Réponses :

Cas n°1 : 1 : C – 2 : E – 3 : B, C et E

Cas n°2 : 1 : D – 2 : A, C et D – 3 : C

Cas n°3 : 1 : B – 2 : A et C – 3 : A, B et D

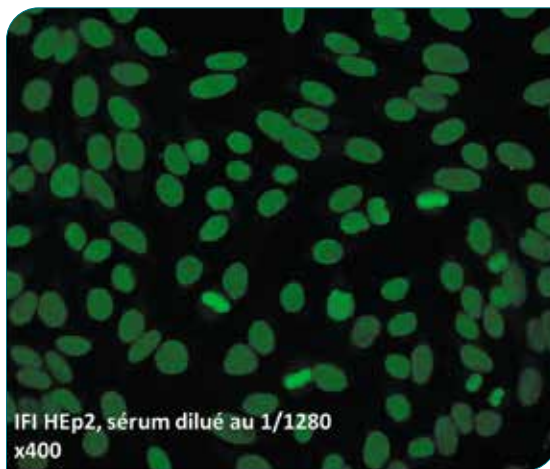
Cas n°4 : 1 : A, E – 2 : A, D – 3 : B, E

Emeline VINATIER*

QUIZ : l'IFI à la loupe

* Membre du Groupe d'Étude de l'Auto-Immunité (GEAI)
 Laboratoire d'immunologie et d'allergologie, Institut de Biologie en Santé
 CHU d'Angers - 4 rue Larrey - 49933 Angers Cedex 09
 Pour correspondance : emeline.vinatier@chu-angers.fr

CAS N°1



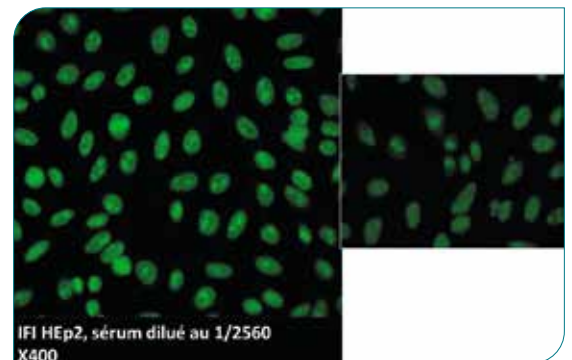
1. Quelles sont les propositions exactes concernant cette image :

- A. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect moucheté
- B. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect homogène
- C. Présence d'une fluorescence cytoplasmique
- D. L'aspect de fluorescence observé est évocateur de la présence d'anti-ADN natif
- E. L'aspect de fluorescence observé est évocateur de la présence d'anti-centromères.

2. Quelles sont les propositions exactes concernant la conduite à tenir :

- A. Le titre d'anti-nucléaires est significatif
- B. Le titre d'anti-nucléaires n'est pas significatif
- C. Il ne faut pas déclencher la recherche des cibles (anti-ADN natif et anti-ENA)
- D. Il faut rechercher seulement les anti-ADN natif
- E. Il faut rechercher les anti-ADN natif et les anti-ENA.

CAS N°2



1. Quelles sont les propositions exactes concernant cette image :

- A. Présence d'une fluorescence nucléaire de titre significatif
- B. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect dots nucléaires
- C. Présence d'une fluorescence nucléaire d'aspect nucléolaire
- D. Présence d'une fluorescence cytoplasmique évocatrice d'anti-mitochondries
- E. Présence d'une fluorescence cytoplasmique évocatrice d'anti-synthétases.

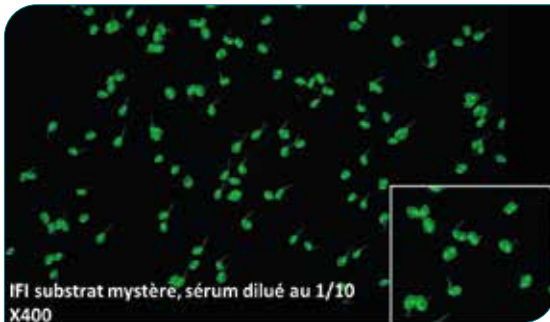
2. Quel examen complémentaire pouvez-vous proposer devant cette fluorescence (choix unique) ?

- A. Recherche d'anti-MPO/PR3
- B. Recherche des spécificités associées aux myosites
- C. Recherche des spécificités associées aux sclérodermies systémiques
- D. Recherche d'anti-DFS70
- E. Recherche d'anti-PCNA.

3. Quelle spécificité pouvez-vous évoquer devant cette fluorescence sur HEp2 (choix unique)?

- A. anti-PM-Scl
- B. anti-NOR90
- C. anti-centromères
- D. anti-PL7
- E. anti-PDGFR.

CAS N°3



1. Parmi la liste de substrats suivante quelle est celui correspondant à l'image d'IFI observée (choix unique) ?

- A. IFI sur triple substrat de rat
- B. IFI sur cellules transfectées
- C. IFI sur cellules HEp2
- D. IFI sur Crithidia luciliae
- E. IFI sur oesophage de singe.

2. Quelles sont les propositions exactes concernant la technique utilisée pour cette image :

- A. Cette technique est très sensible
- B. Cette technique est peu sensible
- C. Cette technique permet de rechercher les anti-ADN simple brin par IFI
- D. Cette technique permet de rechercher les anti-ADN double brin par IFI
- E. Cette technique est idéale pour le suivi des patients lupiques.

3. Quelles sont les propositions exactes concernant cette image :

- A. Présence d'une fluorescence du noyau
- B. Présence d'une fluorescence du kinétoplaste
- C. Présence d'une fluorescence de la base du flagelle
- D. Le résultat est positif en raison de la positivité du noyau
- E. Le résultat est positif en raison de la positivité du kinétoplaste.

Réponses :

Cas n°1 : 1 : B, D – 2 : A, E

Cas n°2 : 1 : A, C – 2 : C – 3 : B

Cas n°3 : 1 : D – 2 : B, D – 3 : A, B, C, E

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE TRIMESTRIÈRE DU DIAGNOSTIC EN FRANCE



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

Sophie DESPLAT-JEGO*

Cas bioclinique : quiz

Immersion dans la vie d'un laboratoire d'auto-immunité médicale

* Présidente du Groupe d'Etude de l'Auto-Immunité (GEAI)

Laboratoire d'Immunologie - Biogénopôle AP-HM - CHU Timone, Aix-Marseille Université - 13005 Marseille

Pour correspondance : sophie.jego-desplat@ap-hm.fr

MISE EN SITUATION N° 1

Vous validez biologiquement avec l'interne de votre équipe une série de dosages dans le sérum d'anticorps anti-peptides cycliques citrullinés (CCP). L'étape de validation technique n'a pas relevé d'anomalies et, en particulier, les contrôles qualité sont conformes. La technique utilisée est un ELISA commercial automatisé avec une gamme de mesure s'étendant de 0 à 1000 UA/mL. Le seuil de positivité est fixé à 20 UA/mL. Vous abordez le dossier de Mme Elisabeth M., 62 ans, hospitalisée en hôpital de jour de rhumatologie. Elle présente un résultat positif à 748 UA/mL. Vous notez sur votre logiciel la présence d'un antécédent de dosage remontant à 6 mois, revenu négatif à cette époque. Vous ne disposez plus de l'échantillon sanguin précédent.

Q1- Devant la différence de résultat entre les deux prélèvements à 6 mois d'intervalle :

- A. vous demandez un prélèvement de contrôle
- B. vous recherchez des renseignements cliniques
- C. vous envisagez une séroconversion dans le cadre d'une polyarthrite rhumatoïde débutante
- D. vous ajoutez la recherche de facteur rhumatoïde, à faire dans les 24 heures
- E. vous dites à la technicienne de relancer toute la série.

Q2- L'interne de biologie médicale vous rapporte que la patiente est cliniquement et radiologiquement fortement suspecte de polyarthrite rhumatoïde (PR). Vous lui indiquez que les autoanticorps anti-CCP :

- A. sont des marqueurs très spécifiques pour le diagnostic de PR
- B. ont remplacé les facteurs rhumatoïdes pour le diagnostic biologique de la PR
- C. à haut titre, sont associés aux formes sévères de PR
- D. disparaissent du sérum lorsque le ou la patient(e) est traité(e)
- E. sont aussi détectables dans le sérum par immunofluorescence indirecte.

Q3- Le rôle potentiel du laboratoire d'immunologie dans le suivi de la PR :

- A. se limite aux dosages répétés des anticorps anti-CCP
- B. inclut le test IGRA de détection de la tuberculose latente avant mise sous infliximab
- C. comporte la recherche d'anticorps anti-infliximab
- D. va disparaître avec l'arrivée de l'intelligence artificielle
- E. peut encore se renforcer à l'avenir si de nouveaux autoanticorps de la maladie émergent.

MISE EN SITUATION N° 2

Vous êtes au centre de prélèvements de votre laboratoire d'immunologie. La technicienne préleveuse vous montre une prescription médicale indiquant : « recherche de maladie cœliaque ». Elle vous demande ce qu'elle doit prélever chez le petit Antoine, âgé de 7 ans, qui se présente avec sa maman, adressé par le pédiatre de famille. Il est en train de manger un pain au chocolat dans la salle d'attente.

Q1- Vous lui répondez :

- A. de faire revenir le petit garçon car il n'est pas à jeun
- B. de prélever du sang veineux dans un tube sec de 5 mL
- C. de mettre rapidement le prélèvement dans la glace pour l'amener au poste de travail
- D. de saisir une demande de recherche d'IgA anti-transglutaminase
- E. de prélever un échantillon de salive.

Q2- L'analyse est effectuée et le résultat remonte en validation.

La recherche d'IgA anti-transglutaminase est négative.

Vous précisez dans votre conclusion de compte-rendu d'analyse que :

- A. le test a été réalisé sous consommation habituelle de gluten
- B. le résultat est à interpréter en fonction du dosage des IgA sériques totales
- C. le résultat est à contrôler dans trois semaines
- D. le résultat est ininterprétable
- E. une recherche d'anticorps anti-endomysium est indispensable.

Q3- La recherche d'IgG anti-transglutaminase est :

- A. indiquée en cas de déficit en IgA totales sériques
- B. moins sensible que celle des IgA anti-transglutaminase pour le diagnostic de maladie cœliaque
- C. réalisable par technique ELISA ou chemiluminescence
- D. inscrite à la nomenclature des actes de biologie médicale
- E. obsolète depuis plus de 10 ans.

MISE EN SITUATION N° 3

Vous êtes biologiste médical en immunologie et souhaitez mettre en place la recherche d'autoanticorps associés aux hépatites auto-immunes par immunofluorescence indirecte sur lames de triple substrat de rat. Vous disposez des réactifs nécessaires, d'un automate préparateur de lames et d'un système de lecture automatisé des lames.

Q1- Avec cette technique vous pouvez dépister :

- A. les auto-anticorps anti-*Soluble Liver Antigen* (SLA)
- B. les auto-anticorps anti-actine
- C. les auto-anticorps anti-cellules pariétales gastriques
- D. les auto-anticorps anti-*Liver Cytosol 1* (LC1)
- E. les auto-anticorps anti-ilôts de Langherans.

Q2- A propos du système de lecture automatisé des lames dans ce contexte :

- A. il permet au biologiste de s'affranchir de la lecture des lames
- B. il permet la prise et le stockage de photos des coupes après marquage
- C. il est plus performant sur triple substrat que sur cellules Hep2
- D. il impose d'utiliser les coupes du fournisseur en système dit fermé
- E. il permet dans certains cas le montage automatisé des lames.

Q3- A propos de l'interprétation des résultats de l'IFI sur triple substrat :

- A. elle repose sur la combinaison des aspects observés sur les trois tissus
- B. elle dépend de la qualité des coupes qui peut varier d'un fabricant à l'autre
- C. pour qu'elle soit optimale il faut une double lecture par deux lecteurs avertis
- D. elle peut nécessiter des tests de confirmation de deuxième intention
- E. elle repose sur une analyse globale clinico-biologique du dossier patient.

MISE EN SITUATION N° 4

Aujourd'hui, au laboratoire, une des techniciennes du secteur auto-immunité qui vient de rejoindre votre équipe après un début de carrière en laboratoire de biochimie discute avec vous des techniques de détection des auto-anticorps dans le sérum des patients. Elle vous sollicite en particulier sur l'immunofluorescence indirecte et l'ELISA et ses dérivés mais aussi sur la place des auto-anticorps dans le diagnostic des maladies auto-immunes.

Q1- Lors de la recherche d'auto-anticorps circulants par technique ELISA ou ses dérivés, est (sont) source(s) potentielle(s) de fausse négativité du résultat rendu :

- A. une dilution trop importante du sérum du patient
- B. une erreur d'identification du patient correspondant à l'échantillon analysé
- C. une incubation trop courte du sérum avec la source d'antigène
- D. une mauvaise conservation du conjugué
- E. une anomalie de pipetage de l'échantillon par l'automate.

Q2- L'ELISA et l'immunofluorescence indirecte (IFI) sont deux techniques d'immuno-analyse utilisées pour la détection d'auto-anticorps circulants.

- A. Toutes deux sont des méthodes quantitatives
- B. Toutes deux s'utilisent avec des sérums de patients dilués
- C. Contrairement à l'IFI, l'ELISA s'effectue en phase solide
- D. Dans certains tests d'IFI, un même tissu permet de détecter plusieurs auto-anticorps
- E. L'ELISA ne permet pas la détection des auto-anticorps d'isotype IgM.

Q3- Les auto-anticorps associés aux maladies auto-immunes :

- A. sont parfois pathogènes et responsables des lésions des organes
- B. sont dosables par des techniques d'immuno-analyse
- C. doivent être dosés tous les 3 à 6 mois quelle que soit la maladie
- D. ont parfois une valeur de biomarqueur pronostique
- E. sont principalement des IgE.

MISE EN SITUATION N° 5 :

Ce matin dans votre laboratoire à l'hôpital vous avez rendez-vous avec un ingénieur commercial spécialisé en auto-immunité qui souhaite vous présenter une nouvelle gamme de produits. Sa société propose en effet un ensemble de réactifs pour le diagnostic biologique immunologique des dermatoses bulleuses auto-immunes (DBAI). A cette occasion, vous lui présentez aussi votre activité dans ce domaine.

Q1- Lors de la recherche d'auto-anticorps associés aux DBAI, vous réalisez :

- A. une IFI sur cellules Hep2 avant toute chose
- B. une IFI de dépistage sur coupe d'œsophage de singe
- C. un ELISA anti-desmoglérine 1 et anti-desmoglérine 3 systématiquement
- D. une IFI sur coupe d'œsophage de rat
- E. un test multiparamétrique en chemiluminescence.

Q2- Parmi les réactifs déjà sur le marché pour le diagnostic des DBAI, on note :

- A. des kits ELISA de détection des auto-anticorps anti-Bp180 et anti-Bp230
- B. des immunodots pour la détection des auto-anticorps anti-envoplakine
- C. des coupes de peau clivée par le NaCl
- D. des anticorps anti-IgG humaines adsorbés sur tissu de singe
- E. des coupes de rein de singe.

Q3- Les auto-anticorps associés aux DBAI comprennent :

- A. les auto-anticorps anti-Bp180 et anti-Bp230 dans les pemphigoïdes bulleuses
- B. les auto-anticorps anti-kératine
- C. les auto-anticorps anti-collagène VII dans l'épidermolyse bulleuse acquise
- D. les auto-anticorps anti-plakines dans le pemphigus paranéoplasique
- E. les auto-anticorps anti-peptides glycosylés dans le pemphigus vulgaire.

Réponses attendues :

- Mise en situation n° 1 : 1 : B, C - 2 : A, C - 3 : B, C, E
- Mise en situation n° 2 : 1 : B, D - 2 : A, B - 3 : A, B, C, D
- Mise en situation n° 3 : 1 : B, C, D - 2 : B, D, E - 3 : A, B, C, D, E
- Mise en situation n° 4 : 1 : A, B, C, D, E - 2 : B, D - 3 : A, B, D
- Mise en situation n° 5 : 1 : B - 2 : A, C, D - 3 : A, C, D

Daniela LAKOMY*

Au-delà d'un résultat de laboratoire, une prestation de conseil biologique

RÉSUMÉ

L'interprétation des résultats en auto-immunité est importante pour des résultats positifs d'autoanticorps spécifiques, mais également pour des résultats négatifs. La prestation de conseil biologique est illustrée à travers une observation de granulomatose avec polyangéite ANCA négative, ainsi qu'une observation d'arthrite juvénile idiopathique sans spécificités des anticorps antinucléaires.

MOTS-CLÉS

Granulomatose avec polyangéite - ANCA - Arthrite juvénile idiopathique - Anticorps antinucléaires

More than just a lab result: biological consulting services

SUMMARY

Interpreting auto-immune tests is important for positive results, but also for negative results of specific autoantibodies. The significance of laboratory advice is illustrated through a case report of ANCA negative granulomatosis with polyangiitis, as well as a case report of juvenile idiopathic arthritis without specificity of antinuclear antibodies.

KEYWORDS

Granulomatosis with polyangiitis - ANCA - Juvenile idiopathic arthritis - Antinuclear autoantibodies

* Membre du Groupe d'Étude de l'Auto-Immunité (GEAI) - Laboratoire d'Immunologie, CHU Dijon Bourgogne
2, rue Angélique Ducoudray - BP 37013 - 21070 Dijon cedex
Pour correspondance : daniela.lakomy@chu-dijon.fr

I - INTRODUCTION

La recherche et l'identification des autoanticorps (autoAc) au laboratoire d'immunologie nécessite une mise à jour constante des connaissances, une maîtrise de nombreuses techniques, ainsi qu'une expertise dans l'interprétation des résultats. Devant un résultat positif d'autoAc, la prestation de conseil biologique apporte la pertinence qui va enrichir le dialogue clinico-biologique et orienter le diagnostic. Néanmoins, dans la pratique courante, une grande partie des bilans auto-immuns sont négatifs pour des autoAc spécifiques. Cet article illustre, à travers deux observations clinico-biologiques, le rôle du laboratoire en cas de négativité d'autoAc spécifiques.

II - CAS N°1

1. OBSERVATION

Il s'agit d'un patient dont les symptômes ont débuté à l'âge de 33 ans. Il a présenté des lésions cutanées ulcérales au niveau des épaules et par la suite une opacité excavée pulmonaire (*Figure 1*) et une sinusite destructrice avec chondrite et évolution vers une ensellure nasale. Au bilan biologique initial, les anticorps (Ac) anti-cytoplasme des polynucléaires neutrophiles (ANCA) étaient négatifs par immunofluorescence indirecte (IFI) (*Figure 2*). Le dosage des Ac anti-protéinase 3 (PR3) et anti-myéloperoxydase (MPO) était négatif et cela par plusieurs techniques, ELISA (*Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*), immunofluoroenzymologie et immunofluorimétrie en flux. La biopsie cutanée

n'a pas été contributive. La biopsie des sinus mettait en évidence des granulomes. La biopsie pulmonaire a révélé une vascularite nécrosante d'un petit vaisseau. Le diagnostic retenu a été celui d'une granulomatose avec polyangéite (GPA) sans ANCA. Un traitement par corticothérapie et biothérapie a été mis en place. Au cours de l'évolution, le patient a présenté plusieurs rechutes. Une première rechute avec crachats hémoptoïques, rhinite croûteuse et masse excavée du poumon avec enquête infectieuse négative. Une deuxième rechute avec des manifestations ORL et réapparition des nodules pulmonaires. Une troisième rechute avec majoration de la masse lobaire pulmonaire et hémorragie intra-alvéolaire. Au cours des trois rechutes, les ANCA sont revenus toujours négatifs, par différentes techniques.

2. DISCUSSION

2.1 Pathologie

La granulomatose avec polyangéite (GPA) fait partie, comme la granulomatose éosinophilique avec polyangéite (GPEA) et la polyangéite microscopique (PAM), des vascularites associées aux ANCA. Il s'agit des pathologies auto-immunes systémiques, caractérisées par une inflammation et une altération de la paroi vasculaire des vaisseaux de petit calibre et par le développement des autoanticorps de type ANCA (1).

Sur le plan immunologique, il existe une perte de tolérance envers les protéines contenues dans les granulations primaires des polynucléaires neutrophiles (PNN), la protéinase 3 (PR3) et la myéloperoxydase (MPO). Cela induit la production des ANCA par des cellules B autoréactives. Les ANCA jouent un rôle dans la pathogenèse

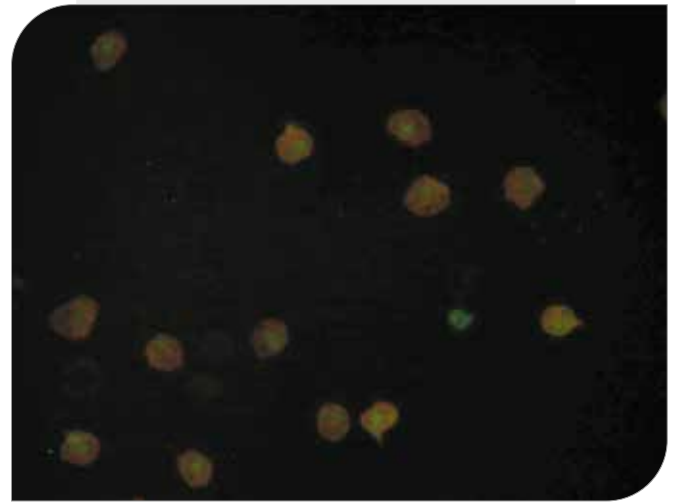
Figure 1

Scanner du thorax : opacité excavée pulmonaire (flèche)



Figure 2

Recherche des ANCA par IFI sur lames de PNN fixés à l'éthanol, dilution 1/20 : négatif



des vascularites car, dans un environnement cytokinique inflammatoire, la fixation des ANCA sur leur cibles active les neutrophiles aboutissant aux lésions endothéliales et tissulaires. Les granulomes inflammatoires nécrosants qui caractérisent la GPA touchent principalement la sphère ORL, l'appareil respiratoire et/ou le rein, sous forme de glomérulonéphrite nécrosante (1-2). Depuis la première classification des vascularites de Chapel Hill en 1994, de nouveaux critères de classification des vascularites à ANCA ont été redéfinis en 2022 par l'ACR (*American College of Rheumatology*) et l'EULAR (*European League Against Rheumatism*) avec une place importante des ANCA (Tableau I) (3-5).

La GPA est une vascularite grave, aboutissant, sans traitement, au décès. Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence de lésions histologiques de vascularite nécrosante sur la biopsie d'un tissu atteint. La démarche

diagnostique fait appel à une combinaison entre les signes cliniques (arthralgies, myalgies, fièvre, purpura nécrotique, rhinite croûteuse, hémorragie alvéolaire, insuffisance rénale, nodules pulmonaires...), des arguments histologiques et des arguments immunologiques représentés par les ANCA (4-5). Un protocole national de diagnostic et de soins (PNDS) pour les vascularites associées aux ANCA a été publié en 2026. Il est précisé que devant une suspicion clinique de vascularite, la recherche des ANCA est indispensable (5).

2.2 Tests immunologiques

Au laboratoire, les ANCA peuvent être recherchés par deux catégories de techniques.

Une catégorie est représentée par la technique d'IFI sur lames de polynucléaires neutrophiles humains fixés à l'éthanol. Le résultat est rendu comme ANCA négatif ou ANCA positif. Pour les ANCA positifs, deux aspects typiques de fluorescence sont décrits : cANCA pour une fluorescence cytoplasmique et pANCA pour une fluorescence périmucléaire. L'IFI est une technique sensible, mais ne permet pas d'identifier les cibles antigéniques spécifiques des

Tableau I

Critères de classification ACR EULAR 2022 de la GPA

Critères de classification ACR EULAR 2022 de la GPA	Score
Atteinte nasale (écoulement sanglant, ulcères, croûtes, congestion, blocage ou défaut/perforation septale)	+3
Atteinte cartilagineuse (inflammation d'oreille ou cartilage nasal, voix rauque ou stridor, atteinte endo-bronchique ou déformation du nez à selle)	+2
Perte auditive conductive ou neurosensorielle	+1
cANCA ou anti-PR3 positif	+5
Nodules pulmonaires, masses, ou cavitations à l'imagerie du thorax	+2
Granulomes, inflammation granulomateuse extravasculaire ou cellules géantes sur biopsie	+2
Inflammation, condensation, ou épanchement des sinus nasaux/paranasaux ou mastoïdites sur imagerie	+1
Glomérulonéphrite pauci-immune sur biopsie	+1
pANCA ou Ac anti-MPO positif	-1
Eosinophilie > 1000 / mm ³	-4

ANCA ainsi mis en évidence (6).

L'IFI est donc complémentaire avec la deuxième catégorie de techniques, les techniques d'identification des cibles antigéniques spécifiques des ANCA. Plusieurs cibles antigéniques des ANCA ont été décrits mais seules deux spécificités, anti-PR3 et anti-MPO, ont une pertinence clinique pour les vascularites à ANCA. Les autres cibles antigéniques des ANCA (BPI, élastase, cathepsine G, lactoferrine) n'ont pas de pertinence clinique pour les vascularites et ne doivent pas être recherchées dans ce contexte (5). Plusieurs méthodes existent pour la recherche des Ac anti-PR3/MPO : ELISA (*Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay*), la méthode immuno-dot/line, ALBIA (*Adressable-Laser-Bead Immuno-Assay*), CLIA (*ChemiLuminescent Immuno-Assay*), FEIA (*Fluorescent-Enzyme Immuno-Assay*) (7).

2.3 Interprétation

L'interprétation des résultats des ANCA nécessite une expertise du laboratoire et une collaboration clinico-biologique étroite. Dans un contexte clinique très évocateur, les ANCA contribuent au diagnostic et à l'instauration rapide d'un traitement (4-5). Dans la GPA, on décrit des ANCA de spécificité anti-PR3 dans 65-75 % des cas et des ANCA de spécificité anti-MPO dans 20-30 % des cas (1). Les ANCA de spécificité anti-PR3 sont positifs dans 60 % des formes localisées et 85 % des formes systémiques de GPA (5).

Néanmoins, les ANCA seuls ne permettent pas de poser le diagnostic car ils peuvent être positifs dans d'autres pathologies, notamment endocardites, bartonellose, tuberculose, fièvre Q, maladies inflammatoires chroniques de l'intestin ou la consommation de cocaïne. Les ANCA sont donc à interpréter avec les données cliniques et histologiques (5).

Dans le cas ici présenté, les ANCA ont été toujours négatifs, ce qui fait la particularité de cette observation. Selon la présentation clinique et la négativité des ANCA, le diagnostic peut être difficile. En effet, une proportion de patients présente une réelle vascularite sans ANCA (8). Les chiffres sont variables selon les études. On estime à environ 10-50 % les GPA sans ANCA, selon la présentation systémique ou localisée (9).

Le GFEV (Groupe Français d'Etude des Vascularites) a analysé une large cohorte de GPA selon la présence des ANCA de spécificité anti-PR3, anti-MPO ou l'absence des ANCA. Sur les 728 patients, 8,5 % avaient un résultat négatif d'ANCA. Les patients sans ANCA étaient caractérisés par une vascularite plus limitée que le groupe avec ANCA, une atteinte rénale moins fréquente et des indices d'activité de la maladie plus faibles au diagnostic. Les taux de survie sans rechutes et de survie globale étaient comparables (10).

Une autre étude, réalisée par la Mayo Clinic, a comparé un groupe de 110 patients GPA ANCA négatifs et un groupe apparié par âge et par sexe de GPA ANCA positifs. Il en résulte que le groupe

ANCA négatifs comprenait plus de femmes, une sévérité modérée de la maladie, plus de forme limitée ou localisée, plus d'atteinte muqueuse ou oculaire et un délai plus long pour poser le diagnostic. Le diagnostic a été principalement posé sur la biopsie et a nécessité plus de sites biopsiés comparativement au groupe ANCA positifs. Il n'a pas été trouvé de différence significative concernant la survie (9).

Ainsi, cette observation souligne le fait qu'un résultat négatif d'ANCA ne doit pas exclure le diagnostic de vascularite dans un contexte clinique évocateur.

III - CAS N°2

1. OBSERVATION

Il s'agit d'une petite fille de 2 ans qui se plaint de douleurs au niveau du genou gauche. Au cours des 4 derniers mois, ses parents l'emmènent plusieurs fois aux urgences, consultent un chirurgien orthopédique et un pédiatre. Les douleurs articulaires touchent le genou gauche, mais aussi la cheville droite et plus récemment la cheville gauche. L'enfant présente une boiterie, un gonflement des articulations concernées et un épanchement du genou gauche. Les parents décrivent un phénomène de déverrouillage matinal. Les hémocultures sont négatives, les examens radiologiques et échographiques sont sans particularité, la ponction du genou n'a pas mis en évidence de germes.

Dans ce contexte de polyarthrite inflammatoire, une recherche d'anticorps antinucléaires (ANA) est prescrite. L'IFI sur cellules HEP-2 met en évidence la présence d'ANA, d'aspect homogène et de titre élevé, supérieur à 1280 (*Figure 3*). Les Ac anti-ADN, anti-ENA (*Extractable Nuclear Antigens*), anti-CCP (Peptides Cycliques Citrullinés) et FR (Facteur Rhumatoïde) sont négatifs. Le diagnostic retenu est celui d'une arthrite juvénile idiopathique (AJI).

2. DISCUSSION

2.1 Pathologie

L'arthrite juvénile idiopathique est la plus fréquente maladie rhumatismale inflammatoire chronique chez l'enfant. Elle est caractérisée par un début avant l'âge de 16 ans, une évolution pendant au moins 6 semaines et une atteinte articulaire qui ne peut pas être attribuée à une autre cause. L'arthrite peut se manifester sous forme de douleurs articulaires, boiterie, gonflement ou épanchement articulaire. Parfois, d'autres symptômes sont associés comme fièvre, uvéite, éruption cutanée, enthésite. Souvent plusieurs spécialités médicales sont consultées avant d'arriver à poser le diagnostic (11-12).

L'étiologie reste inconnue, mais elle est probablement multifactorielle (immunologique, génétique, environnementale). L'AJI nécessite une prise en charge spécialisée et multidisciplinaire afin d'éviter les séquelles et d'assurer une croissance

normale. Le traitement fait appel aux anti-inflammatoires, aux immunosuppresseurs ou encore à la biothérapie. L'évolution est variable, pouvant aller de la rémission à une maladie active à l'âge adulte, voire le développement d'une maladie rhumatismale (13).

2.2 Tests immunologiques

Le bilan initial cherche à éliminer une arthrite infectieuse, une hémopathie maligne, une maladie inflammatoire du tube digestif ou une maladie auto-immune. La recherche des ANA s'intègre dans cette démarche. Au laboratoire, la recherche des ANA est réalisée par IFI sur cellules Hep-2. En cas de positivité, un titre et un aspect est rendu. Comme pour les ANCA, des techniques complémentaires permettent l'identification des spécificités des ANA, comme les autoAc anti-ADN ou anti-ENA.

2.3 Interprétation

La fréquence des ANA dans l'AJI varie selon les études ; on peut estimer une positivité des ANA dans environ 30-60 % des cas (14). Certaines publications rapportent des ANA d'aspect moucheté ou homogène, d'autres un aspect homogène prépondérant (15). Une étude rétrospective menée sur 805 patients atteints d'AJI retrouve des ANA d'aspect moucheté fin ou moucheté gros grains dans 29,7 % des cas et d'aspect homogène dans 25,9 % (16).

En revanche, il est rare de retrouver une réactivité des ANA contre des cibles antigéniques comme l'ADN ou les ENA (14). Cette patiente ne présentait aucun de ces autoAc spécifiques. D'ailleurs, la cible antigénique des ANA dans l'AJI n'est pas connue. Une étude protéomique a identifié des centaines de protéines cibles candidats, dont l'histone H2A. Cet histone est une sous-unité du nucléosome. On émet l'hypothèse d'une cible antigénique de type conformationnel du complexe ADN-nucléosome qui ne réagirait pas avec les antigènes des tests de routine (14). Cela pourrait expliquer l'aspect homogène observé en IFI, mais pas l'aspect moucheté ni les ANA négatifs.

Les ANA sont des marqueurs sensibles pour certaines maladies auto-immunes, mais peuvent être retrouvés dans d'autres pathologies, auto-immunes ou non auto-immunes, ainsi que chez le sujet sain. Dans l'AJI, les ANA positifs ne représentent pas un critère diagnostique et doivent être corroborés à la clinique. Sur le plan clinique, l'AJI correspond à un groupe hétérogène d'arthropathies inflammatoires.

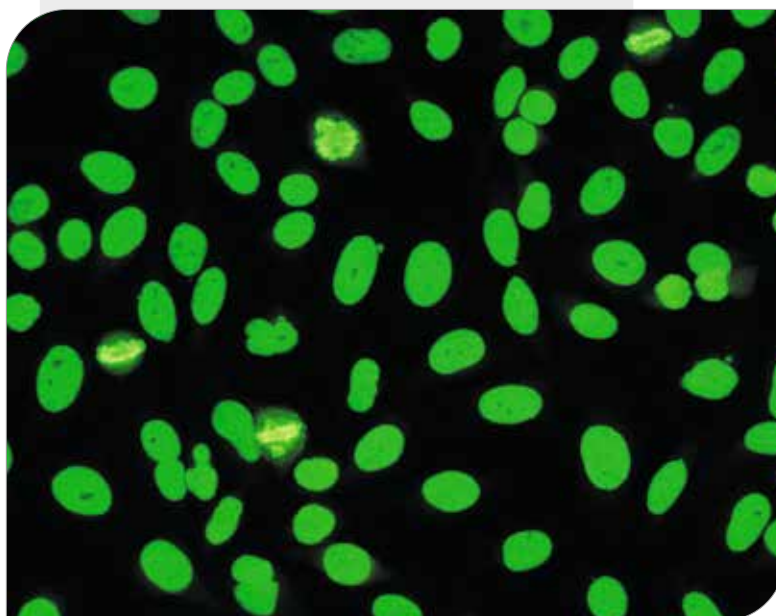
2.4 Classification

Plusieurs formes sont définies d'après les critères ILAR (*International League of Associations for Rheumatology*) (13, 17) :

- forme systémique (4-17 % des AJI) avec manifestations systémiques à type de fièvre, éruption cutanée, syndrome inflammatoire ;
- oligoarthritis (27-56 % des AJI) avec atteinte de 1 à 4 articulations touchées de manière asymétrique,

Figure 3

Recherche des ANA par IFI sur cellules HEp-2, dilution 1/160 : aspect homogène



présence d'une uvéite antérieure (uvéite à œil blanc) dans un tiers des cas et positivité des ANA dans 70-80 % des cas ;

- polyarthrite sans FR (11-28 % des AJI) avec une atteinte articulaire bilatérale, uvéite à œil blanc dans 10-30 % des cas ; les ANA peuvent être positifs ;
- polyarthrite avec FR (2-7 % des AJI), forme bilatérale et symétrique ;
- AJI associée aux enthésopathies (3-11 % des AJI), associée à l'inflammation des zones d'insertion des tendons, atteinte axiale, une uvéite à œil rouge et une atteinte intestinale parfois associées ;
- AJI associées au psoriasis (2-11 % des AJI), associée à un psoriasis cutané, les ANA peuvent être positifs ;
- AJI inclassables.

Les ANA sont plus fréquemment retrouvés chez les enfants jeunes, de sexe féminin et dans les formes oligoarticulaires d'AJI (14-15) ; ce qui est le cas pour le cas ici présenté. En revanche, la plupart des formes systémiques ou non classées ne présente pas d'ANA (16).

Une nouvelle classification d'AJI est en cours de validation par le PRÉS (*Pediatric Rheumatology European Society*) incluant 5 groupes : une forme systémique, un groupe polyarthrites avec FR, un groupe spondylarthropathies juvéniles, une forme non groupable et une nouvelle entité appelée AJI ANA positifs à début précoce. Cette forme est la plus fréquente et se caractérise par des manifestations de type oligo/polyarthrites qui débutent avant l'âge de 6 ans et par la présence d'ANA positifs (18).

Dans l'AJI, la présence d'ANA a été décrite comme un marqueur de risque pour le développement d'une uvéite. Cette uvéite, appelée « à œil blanc »

peut être asymptomatique, mais néanmoins peut mettre le pronostic visuel en jeu. En cas d'ANA positifs, il est donc recommandé de faire un suivi ophtalmologique rapproché (13-15, 19). Cette observation illustre la possibilité d'avoir des ANA positifs sans Ac anti-ADN ou anti-ENA dans un contexte d'AJI.

IV - CONCLUSION

Le laboratoire d'immunologie joue un rôle important dans la prise en charge des patients, surtout à travers la prestation de conseil pour les résultats positifs, mais cela est valable également pour les résultats négatifs.

La prestation de conseil pour la première observation est qu'un résultat négatif d'ANCA ne

doit pas exclure une pathologie auto-immune de type vascularite.

La prestation de conseil pour la deuxième observation est que l'absence d'Ac anti-ADN ou anti-ENA peut être cohérente avec des ANA positifs dans un contexte d'AJI.

Une collaboration étroite clinicien-biologiste reste donc essentielle, autant pour des résultats positifs que pour des résultats négatifs d'auto-immunité. Le laboratoire d'immunologie apporte, au-delà du rendu d'un résultat de laboratoire, une aide précieuse à travers la prestation de conseil biologique. ■

DÉCLARATION DE LIENS D'INTÉRÊTS

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

RÉFÉRENCES

- (1) KITCHING AR, ANDERS HJ, BASU N *et al.*, ANCA-associated vasculitis, *Nat Rev Dis Primers*, 2020; 6(1):71, 1-27, doi:10.1038/s41572-020-0204-y
- (2) BOSCH X, GUILABERT A, FONT J, Antineutrophil cytoplasmic antibodies, *Lancet*, 2006; 368(9533):404-18, doi:10.1016/S0140-6736(06)69114-9
- (3) JENNETTE JC, FALK RJ, BACON PA *et al.*, 2012 Revised international Chapel Hill consensus conference nomenclature of vasculitides, *Arthritis Rheum*, 2013; 65(1):1-11, doi:10.1002/art.37715
- (4) HELLMICH B, SANCHEZ-ALAMO B, SCHIRMER JH *et al.*, EULAR recommendations for the management of ANCA-associated vasculitis: 2022 update, *Ann Rheum Dis*, 2024; 83(1):30-47, doi:10.1136/ard-2022-223764
- (5) Protocole National de Diagnostic et de Soins 2026 : Vascularites associées aux ANCA, www.has-santé.fr
- (6) CHEVAILLER A, Détection des ANCA par immunofluorescence indirecte, *GEAI l'info*, 2011; 10:15-24
- (7) BOSSUYT X, COHEN TERVAERT JW, ARIMURA Y *et al.*, Revised 2017 international consensus on testing of ANCAs in granulomatosis with polyangiitis and microscopic polyangiitis, *Nat Rev Rheumatol*, 2017; 13(11):683-692, doi:10.1038/nrrheum.2017.140
- (8) HOLLE JU, GROSS WL, HOLL6ULRICH K *et al.*, Prospective long-term follow-up of patients with localised Wegener's granulomatosis: does it occur as persistent disease stage?, *Ann Rheum Dis*, 2010; 69(11):1934-9, doi:10.1136/ard.2010.130203
- (9) CASAL MOURA M, FALDE S, SETHI S *et al.*, Granulomatosis with polyangiitis with and without antineutrophil cytoplasmic antibodies: a case-control study, *Rheumatology (Oxford)*, 2024; 63(12):3279-3288, doi:10.1093/rheumatology/keae379
- (10) IUDICI M, PAGNOUX C, COURVOISIER DS *et al.*, Granulomatosis with polyangiitis: Study of 795 patients from the French Vasculitis Study Group registry, *Semin Arthritis Rheum*, 2021; 51(2):339-346, doi:10.1016/j.semarthrit.2021.02.002
- (11) QUARTIER-DIT-MAIRE P, PNDS sur les arthrites juvéniles idiopathiques : les points clés, *Perfectionnement en Pédiatrie*, 2024; 7:101-104
- (12) Aoust L, ROSSI-SEMERANO L, KONE-PAUT I *et al.*, Time to diagnosis in juvenile idiopathic arthritis: a french perspective, *Orphanet J Rare Dis*, 2017; 12(1):43, doi:10.1186/s13023-017-0586-4
- (13) Protocole National de Diagnostic et de Soins 2024 : Arthrites juvéniles idiopathiques, www.has-santé.fr
- (14) PITKANEN V, REMES-PAKARINEN T, VAHASOLO P *et al.*, Autoantibody Response Toward Chromatin in Patients With Juvenile Idiopathic Arthritis, *Arthritis Rheumatol*, 2026; 78(2):483-488, doi:10.1002/art.43315
- (15) STORWICK JA, BRETT AC, BUHLER K *et al.*, Prevalence and titres of antinuclear antibodies in juvenile idiopathic arthritis: A systematic review and meta-analysis, *Autoimmun Rev*, 2022; 21(6):103086, doi:10.1016/j.autrev.2022.103086
- (16) SENER S, BATU ED, ALIYEV E *et al.*, Antinuclear antibodies staining patterns and titres in juvenile idiopathic arthritis, *Mod Rheumatol*, 2025; 35(4):762-766, doi:10.1093/mr/roaf011
- (17) PETTY RE, SOUTHWOOD TR, MANNERS P *et al.*, International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001, *J Rheumatol*, 2004; 31:390-2
- (18) MARTINI A, RAVELLI A, AVCIN T *et al.*, Toward New Classification Criteria for Juvenile Idiopathic Arthritis: First Steps, Pediatric Rheumatology International Trials Organization International Consensus, *J Rheumatol*, 2019; 46(2):190-197, doi:10.3899/jrheum.180168
- (19) MAHMUD SA, BINSTADT BA, Autoantibodies in the Pathogenesis, Diagnosis, and Prognosis of Juvenile Idiopathic Arthritis, *Front Immunol*, 2019; 9:3168, doi:10.3389/fimmu.2018.03168

ALZHEIMER

Maladie d'Alzheimer : calculer le ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$

Le diagnostic de la Maladie d'Alzheimer s'apprête à connaître une évolution majeure. Roche Diagnostics souhaite accompagner cette mutation avec le développement de son portefeuille de tests diagnostiques LCS (liquide cérebrospinal) et sanguins. La société lance le test Elecsys β -Amyloid (1-40) CSF qui, combiné au test Elecsys β -Amyloid (1-42) CSF, permet d'établir le ratio $A\beta_{42}/A\beta_{40}$. Ce ratio aide à l'évaluation de la pathologie amyloïde chez les sujets adultes présentant des troubles cognitifs et faisant l'objet d'une évaluation pour la maladie d'Alzheimer ou d'autres causes de troubles cognitifs.

Ainsi, Roche propose désormais pour le diagnostic de cette maladie un menu sur le LCS complet et approuvé conformément à la réglementation relative aux dispositifs médicaux de diagnostic *in vitro*, sur les systèmes cobas e.

Côté plasmatique, après la sortie récente du test Elecsys Phospho-Tau (181P) Plasma, de nouveaux tests sanguins seront lancés par la société en 2026.

Roche diagnostics France - 2 Av. du Vercors, 38240 Meylan
Tél. : +33 (0)4 76 76 30 00 - <https://diagnostics.roche.com/fr/fr>

INFORMATIQUE DE LABORATOIRE

Logiciel de validation biologique : nouvelle version plus flexible

Valab®, pionnier dans l'automatisation de la validation biologique et avec plus de 770 000 dossiers expertisés par jour au niveau national et international, lance sa nouvelle version majeure, V16.

Valab® V16 est une évolution en profondeur, pensée pour répondre aux besoins de ses utilisateurs et aux exigences croissantes en matière de sécurité.

Des évolutions dans l'expertise biologique :

- De nouvelles analyses « clé en main » modélisées dans les spécialités de biochimie, d'oligo-éléments, de gaz du sang et de bactériologie.
- L'ajout de nouveaux renseignements cliniques et thérapeutiques dans plusieurs catégories : maladie, traitements, chirurgie, symptômes, FIV/PMA, etc.
- Des avancées dans les mécanismes de règles d'expertise.

De nouvelles fonctionnalités pour la gestion et l'exploitation des données :

- Compatibilité des dossiers tests dans le contrôle continu
- Export des données statistiques au format CSV

Des renforcements en matière de sécurité :

- Intégration d'un annuaire LDAP

- Prise en compte continue des exigences RGPD et de la protection des données sensibles
- Blocage et traçage des tentatives multiples de connexion frauduleuse

Des nouveautés pour l'international :

- Ajout de la langue portugaise au logiciel
- Traduction de l'interface du logiciel et des documents de qualité en allemand, anglais, espagnol et portugais.

Des ergonomies repensées pour une navigation plus fluide, au sein de différentes fenêtres du menu Simulation, du module Auto-Expert, du paramétrage des analyses et des tables de correspondance (filtrage, tri, recherche).

Cette nouvelle version est conçue pour aborder tout type de laboratoire au-delà de la biologie médicale de routine. Une version « sans analyses préchargées » permet de construire et d'exploiter une application « sur mesure » dans le domaine souhaité, avec la possibilité d'utiliser les analyses « clé en main » du catalogue de la société.

Valab – 13, chemin de la madeleine – 31130 Flourens
Tél : +33 (0)5 31 08 34 99 – Contact : contact@valab.com
www.valab.com

IMMUNO-ANALYSE

Différencier bactéries et virus en environ 20 minutes

Beckman Coulter Diagnostics, société du groupe Danaher, a obtenu le marquage CE IVDR pour le test Access MeMed BV. Cette certification permet une large disponibilité d'un test à haut débit basé sur la réponse de l'hôte, qui aide les cliniciens à différencier les infections bactériennes des infections virales en environ 20 minutes. Il intègre la mesure de trois protéines clés de la réponse immunitaire de l'hôte (TRAIL, IP-10 et CRP) dans un score indiquant la probabilité d'une infection bactérienne ou virale. Ce test a démontré une valeur prédictive négative pouvant atteindre 99 % pour aider à exclure une infection bactérienne.

Validé pour une utilisation sur la base installée des automates d'immunoanalyse DxI 9000 et Access 2 de Beckman Coulter, ce test permet une différenciation rapide et fiable des infections, tout en s'intégrant aux infrastructures et aux flux de travail existants des laboratoires. La société a collaboré avec Me-

Med, leader des technologies avancées d'analyse de la réponse de l'hôte, afin d'intégrer le test éprouvé MeMed BV® dans les laboratoires centraux. Ce test a démontré sa capacité à améliorer la prise de décision clinique, à permettre aux médecins de réduire l'usage inutile des antibiotiques et à soutenir les initiatives de bon usage des antimicrobiens.

Des études récentes menées en conditions réelles auprès de près de 6 000 patients adultes et pédiatriques ont montré que les cliniciens hésitent quant à la prescription d'antibiotiques dans environ 16 à 29 % des cas. Après réception des résultats MeMed BV, les médecins ont indiqué que le test avait soutenu ou modifié la prise de décision clinique dans environ 82 à 87 % des cas.

Beckman Coulter - 22 avenue des Nations - 93420 Villepinte -
Tél. : +33 (0)1 49 90 90 00 - www.beckmancoulter.com

Anti-MDA5 des anticorps qui font parler d'eux

A l'occasion du congrès d'auto-immunité de Dresden en septembre 2025 (17th Dresden Symposium on Autoantibodies), le Dr Lucile Musset a évoqué les anticorps anti-MDA5 et leur signature particulière en immunofluorescence.¹

La protéine *melanoma differentiation-associated 5* (MDA5) est un capteur intracellulaire clé de la réponse antivirale. Les anticorps anti-MDA5 sont associés à certaines formes rares de dermatomyosite, avec des atteintes pulmonaires sévères. Ils font partie des auto-anticorps spécifiques des myosites, utiles pour affiner le diagnostic, le pronostic, la classification des patients et la décision thérapeutique.^{2,3}

Le lien fort avec les formes de dermatomyosite amyopathique (DMA) et les pneumopathies interstitielles diffuses (PID) rapidement progressives, est confirmé en pratique clinique. La mise en évidence de cet anticorps pourrait être une aide précieuse pour le diagnostic ainsi que pour la décision thérapeutique.^{4,5}

Sur le plan biologique, ces anticorps sont en lien avec un aspect cytoplasmique particulier en immunofluorescence sur cellules HEp-2 (image 1&2), décrit comme un marquage finement granulaire dans quelques cellules regroupées. Cette image pourrait être proposée comme un nouvel aspect ICAP (AC-32).⁵

Plusieurs arguments soutiennent cette intégration à la classification : pertinence clinique, spécificité antigénique, reproductibilité inter-laboratoires et cohérence avec les tests immunologiques spécifiques (ELISA, immunodot, etc.).

Cependant, l'observation de cet aspect présente des limites importantes : il est rarement observé (≈15 % des cas), souvent difficile à détecter (peu de cellules marquées, intensité variable), et peut être masqué par la coexistence d'autres aspects de fluorescence.

En conclusion, malgré ces limites, cet aspect représente un candidat sérieux pour une nouvelle classification ICAP (AC-32). Sa reconnaissance, bien que difficile, est importante car elle peut orienter vers la recherche d'anticorps anti-MDA5 et améliorer le diagnostic des myopathies inflammatoires.

Francois LOPEZ

¹ Lucile Musset. *Anti-MDA5 antibodies produce a distinct cytoplasmic pattern on HEp-2 IFA A candidate AC 32? Conference presented at the 17th Dresden Symposium on Autoantibodies, 08-12 September 2025. Dresden, Germany*

² Sato S, et al. *Arthritis Rheum.* 2005;52:1571–1576.

³ Sato S, et al. *Arthritis Rheum.* 2009;60:2193–2200.

⁴ Allenbach Y, et al. *Neurology.* 2020;95:e70–e78.

⁵ Coutant F, et al. *J Autoimmun.* 2022;130:102831.

©AliveDx Suisse SA. 2026. Le logo AliveDx, AliveDx et LumiQ sont des marques ou des marques déposées des sociétés du groupe AliveDx dans diverses juridictions. Les menus et capacités peuvent évoluer. Les méthodes peuvent ne pas être disponibles dans tous les territoires. Soumis à une autorisation réglementaire. Cette publicité est destinée exclusivement à une utilisation en dehors des États-Unis.

CFD XXXXX - XXXXX. Les dispositifs cités sont destinés à des professionnels de santé et sont conformes à la (aux) destination(s) au sens du règlement IVD 2017/746 et porte à ce titre le marquage CE 0123. Lire attentivement les instructions figurant sur le manuel utilisateur et/ou les notices d'utilisation.

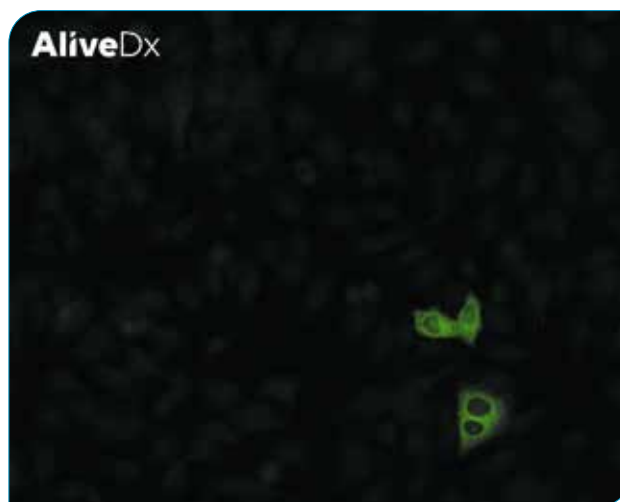


Image 1. Aspect MDA5 sur peu de cellules HEp-2 (LumiQ® AliveDx HEp-2)

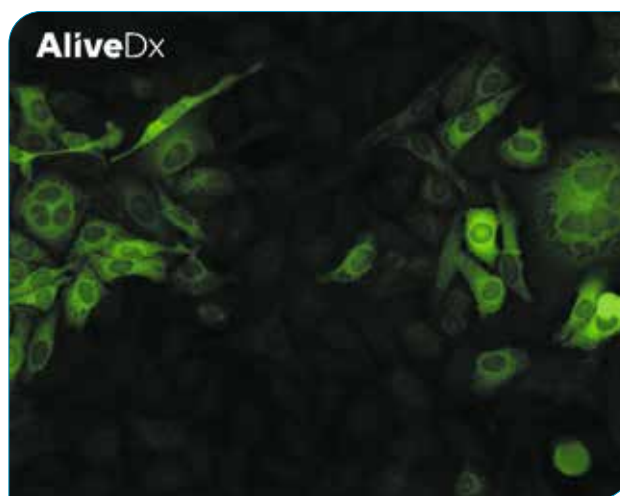


Image 2. Aspect MDA5 sur cellules HEp-2 (LumiQ® AliveDx HEp-2)

AliveDx

• Contact : <https://alivedx.com> – Marketing@alivedx.com

Ascentry Lab Composer version 25.02 : une approche technologique experte de l'Immuno-Hématologie

Lab Composer est le nouveau nom de nYna.

Une discipline critique, un besoin de fiabilité totale

L'Immuno Hématologie (IHE) est l'une des spécialités les plus sensibles du laboratoire. Groupes sanguins, compatibilités donneur/receveur, gestion des anticorps irréguliers : chaque étape doit être maîtrisée pour garantir la sécurité du patient. Avec des volumes croissants, des exigences de traçabilité et une réglementation stricte, les laboratoires ont besoin d'outils fiables, rapides et simples d'utilisation.

Un environnement unifié, indépendant et ouvert à tous les fournisseurs

Plateforme totalement agnostique, Lab Composer se connecte à tous les instruments du marché, quels que soient les fabricants. Cette indépendance permet aux laboratoires de garder leurs choix d'équipement, de moderniser leur plateau technique, et de profiter d'une orchestration centralisée et d'une expertise associée quels que soient leurs partenaires.

Lab Composer 25.02 : un module puissant avec des fonctionnalités clés au service de l'efficacité et de la sécurité

Avec la version 25.02, Lab Composer intègre un module IHE complet et opérationnel. Conçu pour fluidifier le travail quotidien, il offre une couverture fonctionnelle complète et renforce la sécurité à chaque étape du processus.

- Gestion des tests d'IHE et des contrôles qualité dans une interface unique.
- Contrôle d'identité patient renforcé.
- Validation optimisée grâce à une vision globale du dossier : intensités, historiques, alertes sur phénotypes rares ou antécédents complexes.
- Traçabilité EFS intégrée et gestion fine des droits utilisateurs.
- Gestion des CQs fine avec images des puits.
- Continuité d'activité garantie en cas de panne ou perte de connexion avec les instruments.

Innovation : découpage des puits et zoom

Lab Composer 25.02 introduit une nouveauté majeure : le découpage et l'intégration automatique des images de puits réactionnels, accompagné d'un zoom détaillé pour une lecture plus rapide, plus précise et mieux documentée. Cette évolution illustre



le savoir faire et la capacité d'innovation d'Ascentry en matière de gestion et de restitution des données visuelles. Elle constitue une base technologique solide, appelée à s'enrichir progressivement pour offrir toujours plus de confort de lecture, de flexibilité et de support à la validation.

Structurer, sécuriser, accélérer

Ce nouveau module renforce la solution Lab Composer, reconnue pour son avance technologique et sa simplicité d'utilisation. Dans un domaine aussi complexe et critique que l'Immuno-Hématologie, Lab Composer 25.02 aide les laboratoires à structurer leurs pratiques avec rigueur et efficacité. La solution permet d'optimiser le temps passé sur chaque dossier et de sécuriser les résultats transmis aux équipes cliniques.

 **Ascentry**

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

CE

eurobio
SCIENTIFIC

Découvrez nos Contrôles Qualité d'Auto-immunité PathTROL

Il est temps de prendre le contrôle.



SÉCURISEZ LA JUSTESSE ET LA CONFORMITÉ DE VOS RÉSULTATS AVEC :

Notre gamme de contrôles PathTROL

- Auto-immunité
- Allergie
- Tryptase
- Calprotectine



Pourquoi choisir PathTROL ?

- Valeurs cibles dédiées Phadia®**
 Des valeurs assignées sur les systèmes Phadia® pour un suivi fiable de vos performances.
- Contrôles multiparamétriques**
 Pour plus de simplicité au quotidien.
- Comparaison interlaboratoires**
 Comparez vos résultats à ceux de vos pairs grâce à notre outil d'externalisation inclus.

Eurobio Scientific
 7 avenue de Scandinavie ZA de Courtaboeuf 91940 Les Ulis France
 Tél : +33 (0)1.69.79.64.80 | Mail : diagnostic@eurobio-scientific.com

Eurobio Scientific
 Ce dispositif médical de diagnostic *in vitro* de liste A est un produit de santé réglementaire qui porte, au vu de cette réglementation, le marquage CE. À destination des professionnels de santé.

Lire attentivement la notice d'utilisation.
 Code NABM : Pas de code de remboursement

www.eurobio-scientific.com



BIOLOGIE MOLECULAIRE

Diagnostic POC des infections respiratoires et pharyngées

bioMérieux a vu ses deux tests Biofire® Spotfire® Respiratory/Sore Throat *plus* (R/ST*plus*) Panel et Biofire® Spotfire® Respiratory/Sore Throat *plus* (R/ST*plus*) obtenir le marquage CE selon l'IVDR. Cette certification inclut la classification « *Near-Patient Testing* » autorisant une utilisation au chevet du patient. Ces tests multiplex PCR peuvent détecter simultanément les agents pathogènes les plus souvent responsables d'infections respiratoires et de maux de gorge, dans un délai compatible avec la durée d'une consultation médicale classique.



Dans un contexte où de multiples pathogènes respiratoires circulent simultanément, l'identification rapide et précise de l'agent responsable permet de mettre en place dans les meilleurs délais une prise en charge adaptée et contribue notamment à un usage efficient des antibiotiques.

Ces deux tests, compatibles avec l'instrument compact Biofire® Spotfire®, sont capables d'identifier simultanément, en 15 minutes environ, les acides nucléiques des bactéries, virus et sous-types viraux les plus fréquemment responsables d'infections respiratoires ou pharyngées.

La version Panel Mini et la version Panel détectent respectivement 6 à 15 agents pathogènes, incluant notamment le rhinovirus/entérovirus humain, le streptocoque A, les virus de la grippe A/B, le virus respiratoire syncytial (VRS) et le SARS-CoV-2. Ensemble, ces deux panels offrent une solution flexible et sur-mesure, permettant aux cliniciens de sélectionner d'emblée le test le plus adapté au profil de chaque patient.

Le test Biofire® Spotfire® R/ST*plus* Panel, vient remplacer la version Biofire® Spotfire® R/ST Panel commercialisée jusqu'à avec le marquage CE selon la directive IVDD.

Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide d'un écouvillon nasopharyngé ou oropharyngé, en fonction du type d'infection suspecté. La version Panel Mini offre également une troisième méthode de prélèvement, par écouvillonnage nasal antérieur, spécifiquement compatible avec le menu respiratoire. Ces deux nouveaux tests seront disponibles au deuxième trimestre 2026 dans les pays reconnaissant le marquage CE. Ils seront ensuite déployés dans d'autres pays, hors États-Unis, en tenant compte des réglementations locales.

bioMérieux – www.biomerieux.com

IMMUNO-CHROMATOGRAPHIE

Diagnostic rapide en antibiorésistance amélioré

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.

Face à cet enjeu sanitaire majeur, chaque avancée technologique représente une opportunité déterminante pour mieux détecter, prévenir et contrôler l'antibiorésistance.

C'est dans cette perspective que le fabricant Coris BioConcept a amélioré son kit Resist 5, test de diagnostic rapide *in vitro* permettant la détection des carbapénèmes OXA 48, KPC, NDM, VIM et IMP dans les cultures bactériennes.

Distribué par Launch Diagnostics France dès cet été en IVDR, ce nouveau test proposera une cassette optimisée : une seule zone de dépôt pour deux bandelettes de migration, un signal amplifié pour un meilleur confort de lecture et une capacité étendue à 8 marqueurs, en plus des deux contrôles intégrés.

La gamme Resist regroupe en outre des tests rapides couvrant un large panel de paramètres (OXA 48, KPC, NDM, VIM, IMP, CTX M, OXA 23, OXA 40(24), OXA 58, OXA 163). Présentant des performances équivalentes à celles des méthodes moléculaires, ces tests peuvent être réalisés à partir de différents types d'échantillons — culture bactérienne, hémoculture, écouvillon rectal — avec des résultats disponibles en moins de 15 minutes.

Cette gamme comprend également une offre étendue de contrôles de qualité dédiés aux tests rapides d'antibiorésistance (OXA 48, KPC, NDM, VIM, IMP, CTX M15, CTX M14, OXA 23, OXA 40(24), OXA 58, OXA 163).

Société pionnière du diagnostic rapide en antibiorésistance depuis 1996, Coris BioConcept s'appuie sur une solide expertise industrielle et scientifique. Ces produits sont fabriqués intégralement en Belgique et distribués dans le monde entier.



eurobioplex

Diagnostic moléculaire des INFECTIONS FONGIQUES superficielles

Réduisez le délai du diagnostic et optimisez la détection des champignons !

Des outils complémentaires en **PCR temps réel** à votre routine conventionnelle pour **compléter votre arsenal en mycologie**.



- Réactifs prêts à l'emploi & contrôles inclus
- Pour ongles, cheveux et peau
- Différents conditionnements
- Extraction universelle rapide

CRIBLAGE	TYPAGE
Pan-dermatophytes <i>T.rubrum</i> <i>T.interdigitale</i> <i>C.albicans</i> <i>C.parapsilosis</i> <i>S.brevicaulis</i>	<i>M. canis</i> , <i>T. tonsurans</i> , <i>T. violaceum</i> , <i>M. audouinii</i> , <i>T. indotineae</i> , <i>T. benhamiae</i> , <i>N. gypsea</i> , <i>T. verrucosum</i> , <i>E. floccosum</i>

PLUS D'INFOS

SCANNEZ ICI

eurobio SCIENTIFIC

7, avenue de Scandinavie
 ZA de Courtabœuf
 91940 Les Ulis
 France
 Tél. : 0169796480
 Mail : diagnostic@eurobio-scientific.com

Eurobio Scientific
 CE IVD Ce dispositif médical de diagnostic *in vitro* est un produit de santé réglementé qui porte, au titre de cette réglementation, le marquage CE. Classe C (IVDR - EU 2017/746). À Destination des professionnels de santé. Lire attentivement les instructions figurant sur les manuels d'utilisation. Code NABM: 0252, 0253, 0280

www.eurobio-scientific.com PUBEBX1-13042026

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

Dedalus InVitro : le choix d'une biologie plus

Dedalus InVitro :
une plateforme intégrée
au service de la
transformation de la
biologie médicale



Dans un contexte de transformation numérique accélérée, **Dedalus collabore étroitement avec les établissements de santé et les acteurs du diagnostic** pour co-construire leur transformation digitale, grâce à la Suite InVitro, une plateforme complète et modulaire couvrant l'ensemble du parcours de biologie.

Construite autour d'un noyau central composé d'**InVitro LIS**, le système de gestion de laboratoire (KaliSil), et d'**InVitro QMS**, le système de management de la qualité (KaliLab), elle s'intègre nativement avec les modules spécialisés (Results Server, Documents Archive, Patient Portal...) et suit la nouvelle logique de nommage InVitro + module, garantissant une meilleure cohérence et lisibilité de l'offre.

Conçue comme un véritable hub biologie et reposant sur les standards d'interopérabilité les plus récents, dont **FHIR**, la Suite InVitro allie performance, sécurité des données, ergonomie et connectivité, apportant une réponse complète aux enjeux d'efficacité, de qualité et d'interopérabilité des laboratoires.

InVitro LIS : un système
de laboratoire nouvelle
génération alliant
performance, conformité
et continuité



InVitro LIS continue d'évoluer pour rester aligné avec la norme ISO 15189, les exigences réglementaires et les besoins du marché.

Adapté aussi bien aux **petits** qu'aux **grands laboratoires**, et déployable dans le secteur public comme privé, InVitro LIS s'impose comme une solution moderne, fiable et évolutive. La version 5.1 introduit de nouvelles fonctionnalités pour renforcer la **validation biologique** et enrichit son module de **facturation**, désormais compatible avec l'application **carte Vitale** et le téléservice **Acquisition des Droits des mutuelles**.

Les échanges avec le **DMP** évoluent pour répondre aux exigences nationales et garantir une **traçabilité optimale des résultats**, au service des patients et des professionnels de santé. Ces évolutions optimisent la performance économique tout en fluidifiant le parcours patient.

Disponible en mode **SaaS**, la solution offre une architecture moderne permettant de **sécuriser le cycle de sauvegardes**, garantissant un **plan de continuité d'activité transparent**, ainsi qu'une gestion des mises à jour **réduisant les interruptions de service**.

Grâce à la **certification HDS v2** obtenue par Dedalus et ses partenaires, les services managés garantissent un hébergement des données de santé conforme et sécurisé.

En réunissant performance technologique, sécurité renforcée et flexibilité de déploiement, InVitro LIS offre aux laboratoires une solution durable, fiable et tournée vers les enjeux futurs du diagnostic.

connectée, plus performante

InVitro Results Server :
une gestion des résultats
modernisée pour
un accès fluide et sécurisé
à l'information



InVitro Results Server est la brique essentielle pour uniformiser et sécuriser la gestion des résultats au sein des établissements de santé.

Entièrement modernisé, il bénéficie d'une ergonomie repensée, plus intuitive et fluide, facilitant l'accès rapide à l'information. Sa compatibilité *responsive design* assure une consultation optimale sur tous les supports, adaptée aux usages des biologistes et équipes cliniques.

Évoluant vers un modèle **SaaS**, InVitro Results Server offre plus de performance, de disponibilité et une gestion simplifiée pour les laboratoires multisites, tout en facilitant l'accès aux résultats pour les établissements de santé extérieurs.

Le strict respect du **secret médical est garanti** grâce à un cloisonnement avancé des résultats, permettant uniquement aux équipes autorisées de consulter les données pertinentes et assurant une confidentialité renforcée.

Deigma : une numérisation
du prélèvement au service
de l'efficacité et de
l'expérience terrain



Deigma place la satisfaction des utilisateurs – infirmières libérales et laboratoires – au cœur de la digitalisation de l'activité externe. Conçue avec les IDEL, la solution simplifie leur quotidien au domicile : moins de saisies, plus de fiabilité et un accès immédiat aux informations utiles.

Connectée nativement au SIL Dedalus, Deigma permet la création automatique et en temps réel des dossiers patients à partir de l'ordonnance, supprimant les ressaisies et sécurisant les données.

Pour le laboratoire, les bénéfices sont immédiats : réduction des non-conformités, amélioration des délais de rendu et optimisation des flux.

Intégré à la suite InVitro, Deigma améliore l'expérience terrain tout en renforçant durablement la performance économique un retour sur investissement rapide.

Avec son ergonomie moderne, sa co construction terrain et ses services d'accompagnement, **Deigma devient une véritable extension du SIL** et un moteur stratégique pour bâtir la biologie de demain.



• Contact Dedalus : commercial.bio@dedalus.eu

LISTE DES ANNONCEURS

SPECTRA DIAGNOSTIC

LA REVUE TRANSFORMARE DU DIAGNOSTIC 2026



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

Alive DX.....2^e de couverture et page 58

Ascentry..... page 59

Biomed-J 2026..... page 31

Clarisys..... page 11

Data Innovations..... page 17

Dedalus.....pages 62-63

Diasorin page 19

Eurobio..... pages 60 et 61

Greiner Bio-One..... page 15

Hologic.....pages 32-35

Hycor Biomedical page 29

JFBM 2026 page 37

Launch Diagnostics 3^e de couverture

LBIpages 20-21 et 23

Quidel Ortho Face sommaire

Roche Diagnostics4^e de couverture et page 7

Sebia..... page 13

Stago.....pages 24-25

The Binding Sitepage 9

Valab page 27

Contact Publicité

Catherine Leclercq

E-mail : catherine.leclercq@spectradiagnostic.com

Tél : + 33 6 89 46 39 28



LAUNCH
DIAGNOSTICS

NOUVEAU

BioCLIA® 1900

Analyseur de
chimiluminescence
entièrement automatisé



Fiable



Economique



Intelligent



HOB®



HAUTE EFFICACITÉ

- 1er résultat obtenu en 48 minutes
- Jusqu'à 75 tests par heure



ENTIÈREMENT AUTOMATISÉ

- Chargement en continu
- Gestion des échantillons STAT (urgence)
- Réactifs réfrigérés à bord



MARQUEURS EN AUTO-IMMUNITÉ

- CONNECTIVITE
- VASCULARITE
- HÉPATITE AUTOIMMUNE
- MALADIE COELIAQUE
- DIABETE DE TYPE 1
- DERMATOMYOSITE
- SYNDROME DES ANTIPHOSPHOLIPIDES
- POLYARTHRITE RHUMATOIDE
- ANÉMIE PERNICIEUSE



LARGE GAMME D'ALLERGÈNES

LAUNCH
DIAGNOSTICS
by Palex

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

www.launchdiagnostics.fr

cobas® pure

Simplicity meets excellence*

**Votre temps**

Des résultats rapides et fiables pour un flux de travail optimisé

**Votre espace**

Un système compact qui s'adapte à votre environnement

**Votre équipe**

Une utilisation simple, fiable et une maintenance réduite

**Votre futur**

Un système conçu pour optimiser la gestion de votre laboratoire sur le long terme

Découvrez le cobas® pure :

La plateforme intégrée, chimie clinique, immunoanalyse, conçue pour l'excellence de vos analyses.

Le cobas® pure integrated solutions est un analyseur automatisé, conçu pour des analyses de chimie clinique qualitative et quantitative et de dosages d'immunochimie ainsi que des mesures sélectives d'ions.
Dispositif médical de diagnostic in vitro. Classe A.

Mandataire : Roche Diagnostics GmbH (Allemagne) - Distributeur : Roche Diagnostics France.
Lire attentivement les instructions figurant dans le manuel de l'utilisateur.

*Quand la simplicité rencontre l'excellence.

Roche Diagnostics France

SAS au capital de 15 965 175 €. 2 avenue du Vercors 38240 Meylan. 380 484 766 RCS Grenoble.

