

DENDRIS : Un concept unique et original basé sur une triple combinaison gagnante BIO - NANO - INFO

Nous avons rencontré Hugues LEROY, biologiste médical, Directeur Technique du groupe BIOPATH, Nicolas CAPRON, biologiste médical spécialisé en microbiologie, et leur équipe de techniciennes en charge de l'activité biologie moléculaire sur le plateau technique de Coquelles (62). Ils nous ont présenté les raisons de leur choix en faveur de DENDRIS en accord avec leur stratégie d'innovation permanente.



Hugues LEROY et Nicolas CAPRON

Spectra Diagnostic : Pouvez-vous nous présenter le groupe de laboratoires BIOPATH ?

Hugues LEROY : BIOPATH est un groupe d'une cinquantaine de laboratoires répartis sur la totalité de la région des Hauts de France. Nous traitons les bilans d'environ 8 000 patients par jour. Nous avons 11 plateaux techniques mais toute l'activité de microbiologie et de biologie moléculaire est centralisée sur le plateau technique de Coquelles (62). Nous travaillons avec 9 cliniques, dont certaines, comme l'Hôpital de Berck-sur-Mer, ont une activité très spécifique avec beaucoup d'ostéoarticulaire. Notre groupe emploie environ 50 collaborateurs.

Spectra Diagnostic : Parlez-nous de vos valeurs en termes d'innovation

Nicolas CAPRON : Nous sommes en permanence à l'affût de nouveautés en termes de méthodes analytiques, pour le bénéfice de nos patients et prescripteurs. Nous partici-

pons régulièrement aux salons et congrès pour rencontrer et discuter avec d'éventuels nouveaux partenaires.

Hugues LEROY : L'innovation fait partie de notre ADN. C'est ce qui nous a incité à travailler avec DENDRIS.

Spectra Diagnostic : Quels sont les objectifs du groupe BIOPATH post Covid-19 ?

Hugues LEROY : Nous avons toujours comme objectif de travailler avec les meilleurs équipements avec un souci permanent d'innovation. Ce qui nous a conduit à monter très rapidement un secteur d'activité dédié au COVID pour faire face à la pandémie. Aujourd'hui, nous sommes absolument convaincus que la biologie moléculaire est la technologie de l'avenir en biologie médicale. Je pense qu'à la fin de ma carrière de biologiste, nous ne ferons plus de microbiologie telle que nous la pratiquons encore actuellement. Tout aura basculé vers la biologie moléculaire. Sa



L'équipe du laboratoire en charge de la technique

rapidité d'identification et sa précision sont ses principaux avantages. En utilisant cette technique en parasitologie et mycologie par exemple, nous trouvons des pathogènes que l'on ne voit pas au microscope en première intention.

Spectra Diagnostic : En quoi le positionnement de DENDRIS est original et unique ?

Nicolas CAPRON : La place qu'occupe la biologie moléculaire dans le diagnostic microbiologique ne cesse d'augmenter depuis 10 ans. Petit à petit, les techniques classiques de culture sont remplacées par des techniques de biologie moléculaire. La recherche multiplexe par puce ADN de différents agents pathogènes nous a particulièrement intéressé. En une seule analyse, nous pouvons rechercher un panel de plus de 20 agents pathogènes contre seulement quelques-uns avec les techniques classiques de PCR. C'est un réel avantage.

Hugues LEROY : La PCR multiplexe classique atteint ses limites si pour chercher 20 pathogènes vous devez avoir 20 sondes. De plus, la détection se fait par fluorescence. On est limité par les fluorochromes, les capacités de longueurs d'ondes, c'est pourquoi il faut multiplier les puits. Avec la solution DENDRIS, pas de fluorescence à mesurer. Vous faites une PCR et la révélation se fait par hybridation sur la puce ADN. C'est plus simple, plus précis, et les marges de manœuvre sont plus importantes pour rechercher plusieurs pathogènes en même temps. Autre avantage de la technologie DENDRIS : l'automatisation de la biopuce. Le risque de la biologie moléculaire est dans la multiplication des étapes manuelles. Pour sécuriser le processus, nous privilégions l'informatique et l'automatisation. C'est pourquoi nous avons investi sur des préparateurs de plaques et sur la technologie DENDRIS qui est automatisée jusqu'au bout du processus. Pour la standardisation des pratiques et la robustesse des résultats, c'est fondamental.

Spectra Diagnostic : Pourquoi avoir retenu la solution DENDRIS sur votre plateau technique ?

Nicolas CAPRON : La solution DENDRIS nous a intéressé par les panels qu'elle développe. Tout d'abord le panel Dermatophytes. Peu de société ont développé une solution PCR en mycologie. Par les techniques classiques, la culture dure 3 semaines. Grâce à la solution DENDRIS, nous rendons maintenant les résultats en 3 jours. C'est donc un véritable avantage pour nos patients qui nous a motivés. Le deuxième panel intéressant pour nous, concerne les infections ostéoarticulaires. Nous travaillons avec beaucoup de cliniques qui ont une chirurgie orthopédique. Ce panel de 23 pathogènes est très intéressant pour l'antibiothérapie probabiliste. De plus, la recherche de gènes incorporés comme le gène *mecA* intéresse beaucoup les cliniciens pour lutter contre l'antibiorésistance. Avec DENDRIS, nous disposons d'une solution d'avenir pour le traitement des infections ostéoarticulaires.

Hugues LEROY : Passer les dermatophytes en biologie moléculaire, c'est une sacrée révolution. C'est une vraie rupture. Pour les infections ostéoarticulaires, l'enjeu est de ne pas passer à côté d'une bactérie. Si le délai de rendu est accéléré, la précision et la fiabilité sont les principaux avantages de la solution DENDRIS.

Spectra Diagnostic : Vous disposez de la solution DENDRIS depuis le mois de mars de cette année. Comment s'est passée sa mise en place et quels sont ses avantages techniques ?

Équipe technique du laboratoire : La prise en main a été ultra facile. Après une formation en amont, nous avons été accompagnées sur site par 3 ingénieurs de chez DENDRIS. Tout est très intuitif. L'interface avec l'instrument est très bien faite, très sécurisante. Le principal avantage par rapport à ce qu'était notre travail auparavant avec la technique de mise

en culture est le gain de temps. La technique est plus simple, notamment à l'observation, dans le cadre de notre métier de techniciennes. La maintenance est très facile, tout ayant été prévu sur l'interface. Avant cette solution, nous avons fait du séquençage pour la technique mais nous n'avions pas encore eu la chance de travailler sur puce ADN. Pour notre expérience, c'est un plus.

Spectra Diagnostic : Quelles sont les bénéfices apportés par l'intelligence artificielle intégrée dans la solution DENDRIS pour le diagnostic des maladies infectieuses ?

Hugues LEROY : La solution DENDRIS rend une identification précise de ce qu'elle a détecté. Cette identification alimente une base de données bio-informatique pour repérer des profils de patients.

Spectra Diagnostic : Quelle valeur ajoutée vous apporte la solution DENDRIS ?

Hugues LEROY : Le gain pour le patient est énorme. Lorsque nous avons mis en place la solution DENDRIS, nous avons fait une campagne d'information auprès des prescripteurs et les retours sont excellents. Notre laboratoire y trouve également son intérêt en choisissant une nouvelle technologie qui sert notre image et nous procure un avantage concurrentiel sur notre territoire. ■



• Contacts laboratoire BIOPATH :

Hugues LEROY – hugues.leroy@biopath.fr

Nicolas CAPRON – nicolas.capron@biopath.fr

• Contact DENDRIS : Nathalie VANDENBROUCKE

Directrice Générale – 335 rue du chêne vert

ZAC de la bourgade 31670 LABEGE

Tel : +330531619536 – nvandenbroucke@dendris.fr

www.dendris.fr

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

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

L'algorithme choisi par Dendris est basé sur la combinaison d'arbres de décisions. Cet algorithme appelé Random Forest a été proposé en 2001 par Leo Breiman, membre de l'académie des sciences aux USA. Ce programme est très utilisé en Intelligence Artificielle (IA) pour résoudre des problèmes de prédiction notamment dans le domaine de la santé (1832 citations sur PubMed en 2022). Dès 2017, l'équipe de Dendris a adapté et paramétré le Random Forest afin d'exploiter au mieux les données générées par la biopuce DendrisCHIP.

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

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

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

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

