

## En Normandie, 9 start-up travaillent sur les pathologies du cerveau autour de l'institut du Sang et du Cerveau BB@C

*Semaine mondiale du cerveau du 14 au 20 mars 2022*

### **Maladies neurovasculaires, maladies neurodégénératives et santé mentale : la recherche et les traitements progressent à Caen.**

Caen, France, le 14 mars 2022 – Lys Therapeutics, société de biotechnologie française développant des thérapies innovantes contre les maladies neurovasculaires et neurodégénératives, l'institut du Sang et du Cerveau BB@C et huit sociétés partenaires se mobilisent à l'occasion de la semaine du cerveau pour présenter leur mission : apporter des solutions médicales aux pathologies affectant le cerveau.



Organisée chaque année au mois de mars depuis 1999, la Semaine du Cerveau est une manifestation internationale coordonnée en France par la Société des Neurosciences. Elle est organisée dans une centaine de pays et plus de 120 villes en France avec le but de sensibiliser le grand public à l'importance de la recherche sur le cerveau. C'est l'occasion pour les nombreux chercheurs et chercheuses de venir au contact du public, de partager les avancées de la recherche et sensibiliser sur les enjeux de santé et de société liées à ces maladies.

### **Les pathologies neurologiques au cœur des besoins médicaux**

Très nombreuses, les affections qui touchent les cellules nerveuses sont variées dans leur mode d'expression, incomplètement comprises, et pour certaines d'entre elles associées au vieillissement. En France, une personne sur trois se déclare concernée – directement ou indirectement – par l'une de ces maladies neurologiques : maladies neurovasculaires, maladies neurodégénératives et troubles mentaux.

#### **Pathologies neurovasculaires : première cause de mortalité chez les femmes**

Parmi les maladies neurovasculaires, l'accident vasculaire cérébral (AVC) est la pathologie la plus courante et dont les impacts sociaux-économiques sont les plus importants. L'AVC se caractérise par un arrêt brutal de la circulation sanguine dans le cerveau, causant de graves dommages aux cellules et pouvant entraîner la paralysie partielle ou la mort du patient. En France tous les ans, plus de 150 000 personnes sont victimes d'un AVC, plus de 110 000 sont hospitalisées et 30 000 en meurent. Actuellement, plus de 500 000 Français vivent avec des séquelles permanentes (source Ministère de la Santé).

En quelques chiffres, l'AVC dans le monde c'est aussi :

- Plus de 17 millions de cas chaque année, dont 31% chez des personnes âgées de moins de 65 ans, pour 6 millions de décès annuels
- la deuxième cause de mortalité toutes pathologies confondues (source OMS), et même la première cause de mortalité chez les femmes
- la deuxième cause de démence et la première cause de handicap acquis de l'adulte (source Inserm).

## **Santé mentale : un problème de grande ampleur**

Selon l'OMS, le nombre de personnes souffrant de troubles mentaux ou du comportement atteint 450 millions dans le monde. Dans une famille sur quatre, un membre au moins souffre de troubles mentaux. Parmi les maladies psychiatriques et troubles du comportement figurent notamment la dépression, les troubles affectifs bipolaires, la schizophrénie et autres psychoses, la démence, la déficience intellectuelle et les troubles du développement, y compris l'autisme.

## **Pathologies neurodégénératives : en augmentation avec le vieillissement**

En raison du vieillissement progressif de la population et de l'absence de traitements curatifs, le nombre de personnes souffrant de maladies neurodégénératives a considérablement augmenté au cours des dernières décennies et devrait croître de manière régulière dans les années à venir. Mondialement, 50 millions de personnes sont atteintes de maladies neurodégénératives d'après l'OMS, et ce nombre sera doublé à l'horizon 2050.

En France, plus d'un million de personnes sont touchées par la maladie d'Alzheimer et environ 160 000 personnes sont traitées pour la maladie de Parkinson, selon Santé Publique France.

La sclérose en plaques touche plus de 110 000 personnes en France, plus d'1 million en Europe et 2,8 millions dans le monde. Dans 70% des cas, la maladie débute entre 25 et 35 ans, et parmi les personnes atteintes, 3 sur 4 sont des femmes.

## **BB@C : un institut de recherche pour de nouvelles perspectives thérapeutiques**

L'Institut du Sang et du Cerveau BB@C (« *Blood & Brain @ Caen Normandie Institute* ») est un Groupement d'Intérêt Scientifique reconnu en France et à l'international pour une approche translationnelle au profit des maladies neurovasculaires, neurodégénératives et psychiatriques. L'institut associe 9 start-up, 4 laboratoires académiques et 3 plateformes technologiques de pointe.

### **Les 9 start-up :**

- **Lys Therapeutics** est une société de biotechnologie française développant des médicaments innovants pour mieux soigner les patients souffrant de maladies neurovasculaires ou neurodégénératives, notamment l'accident vasculaire cérébral (AVC) et la sclérose en plaques (SEP). Son candidat-médicament principal est un anticorps monoclonal « first in class » au mécanisme d'action unique au monde.
- **Op2Lysis** est une société de biotechnologie franco-belge dédiée au développement d'agents thrombolytiques de rupture basés sur la technologie NANOp2Lysis™ améliorant leur efficacité et leur sécurité afin de traiter des maladies neurovasculaires potentiellement mortelles, notamment l'AVC hémorragique.
- **Neurallys** développe une solution unique pour améliorer le confort de vie des patients touchés par l'hydrocéphalie, enrichir l'offre de soin et développer une médecine personnalisée.
- **Robocath** est une société qui conçoit, développe et commercialise des solutions robotiques innovantes pour le traitement des maladies cardiovasculaires.
- **Samdoc Medical Technologies** a pour ambition de révolutionner le monitoring en santé et la prise en charge des patients en concevant des solutions numériques innovantes d'aide à l'analyse médicale à distance des mouvements corporels.
- **Forlabs** œuvre dans le secteur de la e-santé dans le but de maximiser la valeur de chaque futur produit logiciel.
- **Moment Tech**, société experte en édition de logiciels spécialisés en intelligence artificielle.
- **Cynbiose** est une CRO préclinique française avec plus d'une décennie d'expérience dans le domaine du Système Nerveux Central notamment et qui a développé une vaste expertise dans les études exploratoires de pharmacotoxicologie ainsi que dans les modèles prédictifs de preuve de concept (PoC).

- **ETAP-Lab** est une société de recherche préclinique sous contrat (SRC) reconnue pour son expertise dans les domaines de la dermatologie et de la neurologie, elle a co-créeé STROK@LLIANCE, dédiée à la recherche préclinique sur l'AVC.

#### Les 4 laboratoires :

- **PhIND**, UMR-S U1237 : unité Inserm Université de Caen, dirigé par le Prof Denis Vivien (2 équipes Pr D. Vivien/Dr M. Gauberti et Dr G. Chételat/Dr G. Rauchs).
- Mécanismes neurovasculaires des symptômes psychiatriques et déficits cognitifs dans les maladies neurodégénératives et psychiatriques, Groupe Junior Dr M. Merlini.
- **CERMN**, EA 4258 : Centre d'Etudes et de Recherches sur le Médicament de Normandie Institut Carnot, Groupe NanoXe, Dr E. Dubost.

#### Les 3 plateformes technologiques :

- **ESRP** : Experimental Stroke Research Platform, IBISA, Cyrille Orset, Benoit Haelewyn, Denis Vivien.
- **CYCERON BIOMEDICAL IMAGING** : Imagerie in vivo préclinique et clinique, Benoît Haelewyn.
- **CRB-InnovaBIO** : Centre de Ressources Biologiques, Denis Vivien.

## Des acteurs à l'unisson pour mieux soigner les pathologies neurologiques

« L'institut BB@C a été conçu pour faire travailler ensemble des start-up, des sociétés de service, des équipes académiques de recherche pré-cliniques et cliniques, et des plateformes technologiques, afin de constituer une structure unie au service de la recherche en neurosciences » précise le Professeur Denis VIVIEN, Directeur Scientifique de l'Institut Blood and Brain @ Caen-Normandie (BB@C, GIS Inserm / Université de Caen-Normandie et CHU de Caen-Normandie), qui s'enthousiasme « La science fait d'énormes progrès, les chercheurs et les start-up de BB@C se réinventent chaque jour pour trouver des solutions pour de meilleurs diagnostics et de meilleurs traitements pour ces maladies cérébrales. C'est notre motivation au quotidien. »

« Mieux soigner les patients souffrant de maladies neurologiques est une priorité française et mondiale. Ces pathologies sont en forte progression et les solutions thérapeutiques restent malheureusement très limitées. Lys Therapeutics, comme les huit autres start-up partenaires de BB@C, est mobilisée pour tenter de répondre à ces besoins médicaux non satisfaits » explique le Docteur Manuel Blanc, Président et cofondateur de Lys Therapeutics, qui ajoute « Les recherches menées chez Lys Therapeutics démontrent qu'il existe des pistes d'amélioration pour les patients atteints de maladies neurovasculaires ou neurodégénératives, il est donc primordial pour nous de soutenir cette initiative mondiale de prise de conscience de l'impact sociétal que représentent les pathologies neurologiques dans leur ensemble. »

« Op2Lysis a été créée dans l'objectif d'offrir le premier traitement médicamenteux pour les patients atteints d'AVC hémorragique, un besoin médical non couvert, sur la base des recherches académiques menées avec l'unité du Pr. Vivien. La technologie aujourd'hui développée par la société, NANOp2Lysis™, ouvre la porte à un portefeuille de traitements pour les maladies neurovasculaires. Les activités de recherche et développement des start-up et des structures de recherche académiques sont complémentaires et porte jour après jour l'espoir d'améliorer la prise en charge des patients, et d'assurer un vieillissement en meilleure santé. » indique le Docteur Jérôme Parcq, cofondateur et Directeur Général d'Op2Lysis.

« Neurallys est très impliquée sur une thématique neurologique visant l'amélioration du confort patient et la création d'outils contemporains pour la neurochirurgie, sur un sujet qui a finalement assez peu évolué depuis 60 ans » explique Philippe Auvray, Président de Neurallys, qui précise « Outre la technologie qui permet de profondément révolutionner certains secteurs médicaux telle que

*l'hydrocéphalie, pathologie sur laquelle nous travaillons, c'est également d'un environnement de recherche dont nous avons besoin pour adresser les multiples facettes du développement d'un dispositif médical de pointe, et c'est ce que nous avons trouvé au sein de l'institut BB@C. »*

*« Accompagner et soutenir le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques est la mission que s'est fixée ETAP-Lab » annonce le Docteur Nicolas Violle, PDG d'ETAP-Lab, avant de poursuivre « C'est en alliant nos forces avec la plateforme ESRP, l'équipe PhIND et CYCERON, qu'aujourd'hui ETAP-Lab peut fournir un service de R&D dans le domaine de l'AVC. Sous le nom de notre marque STROK@LLIANCE nous proposons des études précliniques dans le but de prédire l'efficacité de molécules issues des industries pharmaceutiques et biotechnologiques. Nous contribuons ainsi, à notre niveau, au développement de futurs traitements pour la prise en charge des AVC. C'est ce qui nous anime et c'est aussi un défi de chaque jour ! »*

*« Robocath a été fondée il y a près de dix ans avec l'ambition d'améliorer la prise en charge des patients souffrant d'accidents vasculaires graves tels que l'AVC en développant des solutions robotiques capables d'intervenir à distance avec une extrême précision et dans un délai de temps réduit. En effet, garantir l'égalité territoriale d'accès aux soins est aujourd'hui fondamental et la robotique représente une réponse face à cet enjeu sociétal majeur. Elle va permettre de garantir aux patients un accès rapide aux meilleurs traitements par les meilleurs praticiens dans ce domaine qui opéreront depuis un centre expert vers des centres périphériques d'accueil d'urgence. Je remercie les sociétés partenaires pour leur investissement et leur dévouement au service du traitement des pathologies du cerveau, dont l'AVC est la deuxième cause de mortalité au monde » déclare le Docteur Philippe Bencteux, Président et fondateur de la société Robocath.*

*« Augmenter la visibilité des travaux de recherche et permettre leur meilleure compréhension par le grand public est fondamental, notamment pour les patients atteints de maladies neurologiques et leurs familles, et parce que les domaines applicatifs qui visent à l'amélioration des solutions thérapeutiques sont de plus en plus nombreux » précise le Docteur Olivier Dufor, membre du comité d'organisation français de La Semaine du Cerveau, qui complète « je me réjouis tout particulièrement que des start-up françaises et notamment caennaises émergent, et puissent porter le fruit de ces recherches ».*

---

## **A propos de l'Institut du Sang et du Cerveau (Blood and Brain @ Caen-Normandie)**

L'institut Blood and Brain @ Caen Normandie (BB@C), fondé par l'Inserm, l'Université de Caen Normandie et le CHU de Caen Normandie avec le soutien du conseil régional de Normandie ainsi que des fondations privées, est reconnu internationalement pour l'excellence de ses activités de recherche biomédicale. BB@C rassemble des scientifiques d'horizons divers. Collectivement, les équipes de BB@C partagent 4 objectifs principaux : 1) Améliorer la recherche sur les troubles neuro-vasculaires, neurologiques et psychiatriques, avec un intérêt particulier pour les interactions entre le sang et les cellules cérébrales, 2) Atteindre un haut niveau d'expertise et de connaissances dans ces domaines, 3) Promouvoir les innovations et les partenariats au bénéfice des patients, 4) Rapprocher la science et le grand public dans un climat de confiance mutuelle. Les différentes structures qui composent BB@C (laboratoires, plateformes techniques, start-up et CROs, observatoire etc.) associent des compétences et des expertises complémentaires dans une démarche scientifique translationnelle au service de la même cause : faire avancer la recherche sur les troubles neuro-vasculaires, neurologiques et psychiatriques pour contribuer à mieux soigner. [www.bb-c.fr](http://www.bb-c.fr)

## **A propos d'Op2lysis**

Op2Lysis est une société de biotechnologie franco-belge dédiée au développement d'agents thrombolytiques de nouvelle génération basés sur une technologie de rupture, NANOp2Lysis™, améliorant leur efficacité et leur sécurité afin de traiter des maladies neurovasculaires potentiellement mortelles. Avec son premier médicament, O2L-001, Op2Lysis se consacre au développement du premier traitement médical de l'AVC hémorragique, la forme d'AVC la plus sévère. O2L-001 est un traitement administré par voie locale dans le but de liquéfier l'hématome intracérébral qui s'est formé

à la suite d'un accident vasculaire cérébral hémorragique, afin que le sang puisse être facilement retiré par une technique chirurgicale micro-invasive et ainsi de réduire le volume de l'hématome.

La stratégie de la société est de développer des solutions thérapeutiques à forte valeur ajoutée pour des pathologies dont la preuve de concept clinique de la stratégie thérapeutique a déjà été démontrée afin d'augmenter les chances de succès des candidats médicaments. Concernant l'AVC hémorragique, une preuve de concept clinique sert de support à O2L-001, avec la démonstration d'une forte association entre la réduction du volume sanguin et le bénéfice clinique qui se traduit par une diminution des décès et des invalidités. Les avantages compétitifs d'O2L-001 observés sur les meilleurs modèles translationnels indiquent un potentiel d'efficacité très élevé et une sécurité accrue pour cette indication thérapeutique.

La société aspire à étendre son portefeuille de produits notamment dans les thromboses cérébrales primaires et secondaires potentiellement mortelles ou représentant des besoins médicaux non satisfaits. [www.op2lysis.com](http://www.op2lysis.com)

## **A propos de Neurallys**

Neurallys est une société innovante travaillant dans le domaine de la neurochirurgie sur une pathologie, l'hydrocéphalie, engendrant une hypertension intracrânienne. Elle touche les enfants depuis le plus jeune âge, les adultes suite à des traumatismes crâniens graves, des AVC ou des tumeurs cérébrales et également 1% des seniors. En France, on en dénombre pas moins de 120 000 patients. Le principal traitement consiste à implanter un « shunt », un dispositif drainant le liquide cérébro-spinal du cerveau vers l'abdomen pour réguler la pression intracrânienne. Il présente des taux de dysfonctionnement importants dégradant les conditions de vie de patients, impliquant de nombreuses hospitalisations et des chirurgies de révision. Le dispositif développé par Neurallys permettra de mesurer la pression intracrânienne (petit implant connecté) et une application Smartphone permettra aux patients de rentrer des informations et d'enrichir le contexte clinique. Ces données permettront aux neurochirurgiens de déterminer les meilleurs choix thérapeutiques et à terme la nécessité ou non de venir à l'hôpital.

Neurallys ambitionne de révolutionner ce domaine neurologique en adressant aussi le volet thérapeutique avec une nouvelle génération de valve et véritablement révolutionner cette aire thérapeutique. [www.neurallys.com](http://www.neurallys.com)

## **A propos d'ETAP-lab**

ETAP-Lab est une société de recherche préclinique sous contrat (SRC) reconnue pour son expertise dans les domaines de la dermatologie et de la neurologie. Elle évalue l'efficacité de traitements et de dispositifs médicaux. Depuis sa création en 1991, ETAP-Lab travaille avec succès pour le compte de nombreuses sociétés à l'international, allant des petites Biotechs jusqu'aux plus grands laboratoires pharmaceutiques. Son équipe de scientifiques hautement qualifiés analyse les besoins de leurs clients, les conseille et les accompagne pour élaborer une solution sur mesure. ETAP-Lab réalise des études dans des standards de qualité exigeants, assurant la reproductibilité, la transparence, la traçabilité, la confidentialité des essais et la réactivité.

En 2017, ETAP-Lab crée STROK@LLIANCE en partenariat avec l'université de Caen Normandie et l'unité INSERM de renommée internationale PhIND (UMR1237, INSERM, UNICAEN). STROK@LLIANCE bénéficie également des équipements d'imagerie médicale et le soutien de CYCERON. STROK@LLIANCE offre à ses clients l'opportunité de travailler avec une équipe totalement dédiée aux études précliniques des accidents vasculaires cérébraux (AVC), permettant de répondre aux questions de mécanistiques, diagnostiques et thérapeutiques relatives aux AVC. STROK@LLIANCE fournit un service unique au monde alliant le meilleur de la recherche publique et privée en proposant des protocoles scientifiquement robustes, du conseil et de l'expertise, l'accès à des technologies et méthodologies de pointe, et un suivi qualité des études, le tout dans un environnement orienté résultat. [www.etap-lab.com](http://www.etap-lab.com) & [www.strokalliance.com](http://www.strokalliance.com)

## A propos de Robocath

Fondée en 2009 par le docteur Philippe Bencteux, Robocath conçoit, développe et commercialise des solutions d'assistance robotique dédiées au traitement des maladies cardiovasculaires. Acteur de la transformation robotique du secteur médical, ces développements visent à augmenter le geste réalisé grâce à des technologies précises et complémentaires des méthodes interventionnelles actuelles.

R-One™ est la première solution robotique développée par Robocath. R-One intègre une technologie bionique unique et propriétaire permettant de sécuriser et d'optimiser l'angioplastie coronarienne par assistance robotique. Cette procédure médicale consiste à revasculariser le muscle cardiaque grâce à l'implantation d'un ou plusieurs implants (stents) dans les artères qui l'irriguent. Une opération de ce type est pratiquée toutes les 30 secondes dans le monde. R-One est conçu pour intervenir avec précision et réaliser des gestes très spécifiques, le tout dans un environnement de travail amélioré. Grâce à son architecture ouverte, R-One est compatible avec la plupart des dispositifs d'angioplastie coronaire et salles de cathétérisme.

A terme, Robocath ambitionne de devenir le leader mondial de la robotique vasculaire et de développer la prise en charge des urgences vasculaires à distance (AVC) afin de garantir à tous le meilleur parcours de soins. Basée à Rouen, Robocath compte plus de 60 collaborateurs.

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

## A propos de Lys Therapeutics

**Lys Therapeutics** est une société de biotechnologie pionnière d'une approche révolutionnaire pour soigner les patients souffrant de maladies neurodégénératives ou neurovasculaires. Son candidat-médicament principal est un anticorps monoclonal « *first in class* » au mécanisme d'action unique au monde.

Il est démontré qu'une protéase endogène appelée activateur tissulaire du plasminogène (tPA) est impliquée dans la **physiopathologie** de nombreuses maladies neurologiques telles que **la SEP, la maladie de Parkinson, les AVC et d'autres pathologies neurodégénératives** de par sa surexpression et sa liaison aux récepteurs NMDA (NMDAr) présents sur les cellules endothéliales vasculaires et régulant la perméabilité de la barrière hématoencéphalique (BHE). L'hyperactivation des récepteurs NMDA vasculaires entraîne la dysfonction de la BHE via une perméabilité accrue **permettant la transmigration des cellules inflammatoires toxiques vers le parenchyme cérébral** ce qui entraîne une forte neuro-inflammation et, finalement, la dégénérescence neuronale.

En bloquant l'interaction tPA-NMDAr à l'intérieur des vaisseaux sanguins le candidat-médicament de Lys Therapeutics rétablit à la fois le fonctionnement physiologique du NMDAr et de la barrière hématoencéphalique (**aucune perturbation de leurs fonctions basales**), **ainsi que les processus neuro-inflammatoires et neurodégénératifs associés.**

**Ce mécanisme d'action unique permet de ne pas avoir besoin de franchir la barrière hématoencéphalique pour agir sur le système nerveux central**, ce qui est une caractéristique distinctive pour le traitement des maladies neurologiques.

Lys Therapeutics a pour mission d'accélérer le développement clinique de cette biothérapie afin d'améliorer la prise en charge des patients atteints de pathologies neurologiques où les besoins médicaux restent insatisfaits, pour un impact sociétal majeur.

Pour en savoir plus : [lystherapeutics.com](http://lystherapeutics.com)

Suivez-nous sur  **LinkedIn**

## Contact presse :

**Agence Acorelis – Gilles Petitot**  
+33 620 276 594 / +33 145 831 384  
[gilles.petitot@acorelis.com](mailto:gilles.petitot@acorelis.com)

**Lys Therapeutics – Manuel BLANC**  
[mblanc@lystherapeutics.com](mailto:mblanc@lystherapeutics.com)