

*Communiqué de presse*

Supervene: le nouveau traitement en vue pour l'insuffisance veineuse

## Clexbio et le CSEM s'allient pour développer la première machine à produire des implants veineux

Neuchâtel, 28 juin 2022 – La startup norvégienne Clexbio et le CSEM s'allient pour développer la première machine au monde capable de cultiver en laboratoire des tissus de veines humaines. Ce projet conjoint a reçu plus de 2 millions de francs suisses du Conseil norvégien de la recherche. Il vise à produire un type de greffe de veine entièrement nouveau, qui pourrait changer la vie de millions de personnes souffrant d'insuffisance veineuse. ([Kit de presse / images HD](#))



*De g. à dr. : Manuel Schweikle (CSO, cofondateur de ClexBio), Armend Hâti (CEO, cofondateur de ClexBio), Stéphanie Boder-Pasche (Cheffe de projet au CSEM), Gilles Weder (Responsable du groupe des Microtechnologies pour les cellules, CSEM), et Vincent Revol (Responsable R&BD dans les technologies des sciences de la vie, CSEM).*

Jambes gonflées et douloureuses, œdèmes, crampes, varices ou ulcères. Ces symptômes sont révélateurs d'une maladie handicapante qui touche des millions de personnes dans le monde : l'insuffisance veineuse chronique (IVC). Elle se traduit par une mauvaise circulation, qui engendre une accumulation de sang dans les jambes et compromet la marche. Les conséquences sont sérieuses pour la qualité de vie des personnes affectées, et les traitements occasionnent de considérables coûts pour les systèmes de santé.

Actuellement, il n'existe pas de solution réellement efficace. « Pour les patients souffrant d'insuffisance veineuse chronique, les bas de contention représentent le traitement standard. Mais que ce soit en termes de récurrence ulcéreuse ou pour soulager les symptômes, les effets sont plutôt insignifiants, explique le Dr Antonio Rosales, directeur de l'Unité nationale de chirurgie reconstructrice veineuse profonde (NOVI, pour National Unit For Reconstructive Deep Venous Surgery) à l'hôpital d'Oslo (OUS), et collaborateur clinique majeur de ClexBio. Une greffe veineuse pourrait totalement changer la donne pour des millions de patients souffrant d'IVC. »

ClexBio entend tirer parti de son expertise en médecine régénératrice pour traiter l'IVC à la racine. L'entreprise s'est alliée avec des spécialistes du CSEM pour développer un processus automatisé, afin de fabriquer des greffes veineuses fonctionnelles, dont les matériaux sont composés de purs tissus humains, et qui s'intègre dans le corps du patient pour le changer en véritable tissu vivant. Pour financer cette recherche, ClexBio a reçu 20 millions de couronnes (environ 2'010'000 francs suisses) du gouvernement norvégien.

### **Une matrice biodégradable pour créer du tissu humain**

Pour transporter le sang des organes en direction du cœur, les veines possèdent de petites valves qui empêchent le sang de refluer en sens inverse à cause de la gravité. Cette géométrie complexe est très difficile à reproduire. Clexbio exploite une approche unique : l'entreprise a développé un biomatériau 3D microstructuré que l'on peut combiner avec des cellules humaines (issues d'une banque cellulaire, par exemple) pour guider leur prolifération suivant une structure prédéfinie et former du tissu humain véritable. Une fois le tissu désiré constitué, on retire à la fois la structure guide et les cellules. Reste un implant composé d'une matrice extracellulaire humaine – une greffe de tissu veineux.

Conçues selon cette approche, les greffes veineuses ne provoquent aucune réponse immunitaire post-implantatoire chez les patients. Au contraire, elles sont colonisées par les cellules du patient et se transforment en un tissu fonctionnel, qui s'intègre dans le corps et évolue avec celui-ci.

La fabrication de ces implants révolutionnaires nécessite un moyen de production de tissu en milieu fermé de haute technologie, qui fonctionne de manière automatisée. Ce système sera conçu par les ingénieurs du CSEM, qui peuvent compter sur leur expérience dans les hydrogels, les microsystèmes physiologiques et l'automatisation.

« L'utilisation d'un système fermé permet de réduire le risque de contamination, de garantir la qualité et la sécurité du produit et d'en faciliter la conformité avec les autorités réglementaires », explique Gilles Weder, responsable du groupe des Microtechnologies pour les cellules au CSEM. Son collègue Vincent Revol, responsable de la R&BD dans les technologies des sciences de la vie ajoute : « Dans le domaine de la médecine régénératrice, l'un des plus importants défis est de passer du laboratoire aux applications cliniques, parce que cela requiert des processus de fabrication standardisés et automatisés. De telles nouvelles technologies seront clés pour libérer le potentiel inouï des nouvelles thérapies cellulaires et géniques ».

« Nous croyons que votre approche révolutionnera la manière dont nous envisageons la réparation de tissus et d'organes endommagés », explique Manuel Schweikle, CSO et cofondateur de ClexBio. Armend

Hâti, CEO et cofondateur, ajoute : « notre partenariat avec le CSEM nous permet de tirer plein parti de notre technologie de fabrication tissulaire, et d'accélérer la production d'implants tissulaires humains de façon sécurisée, à l'échelle industrielle. » Si ce projet de R&D devait rencontrer le succès, il pourrait aboutir sur le premier traitement permanent au monde pour les millions de patients qui souffrent globalement d'IVC.

**Plus d'informations sur le projet :**

**ClexBio**

Armend G. Hâti (EN/ NOR)

CEO & Co-Founder

Email : [contact@clexbio.com](mailto:contact@clexbio.com)

**CSEM**

Vincent Revol (EN/DE/FR)

R&BD Life Science technologies

Tel: +41 41 672 75 33

Email: [vincent.revol@csem.ch](mailto:vincent.revol@csem.ch)

**Demandes d'ordre général :**

**CSEM**

Laure-Anne Pessina (EN/FR)

Campaign owner

Tel: +41 32 720 52 26 / +41 79 361 50 12

Email: [media@csem.ch](mailto:media@csem.ch)



Illustration d'une veine saine (gauche) et d'une veine avec des valves dysfonctionnelles (droite). Les valves assurent un transport efficace du sang vers le cœur ; dans la veine malade, le sang circule en sens inverse et s'accumule dans les membres.

### A propos de ClexBio

ClexBio développe la prochaine génération de tissus fabriqués. Cette jeune entreprise exploite une plateforme propriétaire révolutionnaire pour produire du tissu à haut débit et de manière évolutive. L'équipe rassemble une expérience pertinente issue de l'industrie biotech ainsi que de l'expertise en biologie cellulaire, en automatisation des cultures tissulaires et en recherche translationnelle des universités Harvard et Yale, du Wake Forest Institute for Regenerative Tissue Engineering, de l'école de médecine de Weill Cornell et de Zimmer Biomet.

ClexBio détient des brevets pour son approche radicalement différente, qui permet une fabrication évolutive de greffons biocompatibles et allogéniques (i) disponibles de manière standard et (ii) remplacés par les propres cellules du patient après transplantation – pour reconstruire et régénérer les tissus endommagés chez le patient.

Comme première application de sa technologie, ClexBio conçoit des greffons veineux standards, prêts à la transplantation, qui consistent en une matrice extracellulaire humaine. Ils sont destinés au traitement de l'insuffisance veineuse chronique (IVC), une pathologie qui, aux Etats-Unis, touche 2.5 millions de patients et entraîne 30 milliards de dollars de coûts de santé annuels, sans qu'il existe actuellement d'option thérapeutique à long terme. A l'avenir, les produits de ClexBio concerneront aussi d'autres types de tissus fabriqués.

Pour toute demande de renseignements, veuillez contacter [contact@clexbio.com](mailto:contact@clexbio.com). Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.clexbio.com](http://www.clexbio.com) et sur LinkedIn. ClexBio est légalement enregistrée en Norvège sous le nom de Nordovo Biosciences AS.

### CSEM – Relever les défis de notre temps

Le CSEM est un centre d'innovation suisse de renommée internationale, qui développe des technologies de rupture à fort impact sociétal et les transfère à l'industrie. En tant qu'organisation de type public-privé, il a pour mission de soutenir l'activité d'innovation des entreprises et de renforcer l'économie. Le CSEM est actif dans les domaines de la microfabrication de précision, la digitalisation et les énergies durables. 550 collaboratrices et collaborateurs issus de 44 pays travaillent chaque jour en étroite collaboration avec des universités, des instituts de recherche et des acteurs industriels de premier plan. Le CSEM a son siège principal à Neuchâtel, et possède des sites dans les cantons de Bâle, Berne, Obwald, Zurich et les Grisons. [www.csem.ch](http://www.csem.ch)

