



## ACS Biotech : une approche innovante pour guérir l'arthrose !

**Fondée en 2013 dans la région lyonnaise, ACS Biotech est une start-up spécialisée dans les biotechnologies, proposant une solution unique au monde d'ingénierie tissulaire pour la réparation du cartilage. Son objectif est de fournir aux patients un traitement efficace et durable pour remédier à ce problème de santé de publique majeur.**

Plus de 170 millions de personnes sont touchées par l'arthrose dans le monde aujourd'hui et on recense près de 2 millions de lésions du genou supplémentaires par an. Mis à part des solutions médicamenteuses anti-douleurs, des infiltrations pas toujours efficaces ou la pose de prothèses, il n'existe pas encore de solution pour la réparation du cartilage. Les recherches d'ACS Biotech offrent un espoir aux patients atteints de problèmes d'arthrose.

### Une fondatrice expérimentée et bien entourée

La start-up ACS Biotech (Advanced Chitosan Solutions Biotech) a été fondée dans le bassin lyonnais en 2013 par Pascale Hazot, Docteur en Chimie Matériaux Polymères & International MBA de l'EM Lyon, avec 18 ans d'expérience en management et conduite de projets R&D (5 publications et 2 brevets). Depuis sa création, la start-up est accompagnée de ses partenaires financiers comme la Banque Populaire Loire et Lyonnais, la Banque Publique d'Investissement et bénéficie du soutien européen. La start-up a d'ailleurs été lauréate du Business Plan Competition de l'EIT Health, initiative européenne pour la promotion de projets innovants répondant à l'enjeu sociétal « Bien Vieillir ».

Fort de ses atouts, elle peut également compter sur le soutien des pôles et clusters de la Région comme le Pôle de Compétitivité mondial en santé Lyonbiopôle, le Cluster i-care, ainsi que sur l'incubateur de l'EM Lyon, pour son développement stratégique.

L'ingénierie tissulaire est une technologie très complexe qui demande une grande expertise pluridisciplinaire. C'est pour cela qu'ACS Biotech a démarré son projet sur la base d'un programme de recherche en partenariat avec un laboratoire du CNRS, mondialement connu pour ses recherches et son expertise en cartilage. Ils ont ainsi pu valider leur choix de matrice hydrogel de Chitosan en démontrant sa biocompatibilité, ses propriétés d'adhésion cellulaire et d'environnement favorable aux cellules de cartilage.

Dès le lancement d'ACS Biotech, l'équipe a souhaité s'entourer de partenaires clés (CNRS, UCBL, CIC, Hôpitaux et Cliniques, Plateformes d'analyse biomédicale de Lyon, Écoles Supérieures de biologie, Faculté de pharmacie...). Son rapprochement avec les chirurgiens orthopédistes des plus grands centres hospitaliers et cliniques de la Région lui a permis d'identifier clairement leurs problématiques et de répondre à leurs attentes pour le traitement des lésions du cartilage.

### Une seule injection pour réparer le cartilage

ACS Biotech a donc mis au point une solution innovante de réparation du cartilage basée sur la technique de la greffe de chondrocytes avec une matrice unique en 3D composée de Chitosan (biomatériau naturel, biodégradable et biocompatible). Cette solution vise une réparation définitive en une seule injection des lésions de cartilage survenues suite à un choc traumatique (accident de voiture, sportif...), à une surcharge pondérale ou à une maladie dégénérative comme l'arthrose ou l'ostéochondrite disséquante. Cette innovation permet de proposer un traitement fiable et durable grâce à un parfait contrôle des cellules avant implantation, en utilisant la technique chirurgicale mini-invasive d'arthroscopie, en bloc opératoire stérile par des chirurgiens orthopédistes experts. Les patients traités pourront ainsi retrouver leur mobilité, avec une reprise précoce des activités professionnelles et sportives. Ce serait alors une première mondiale !

La jeune start-up ACS Biotech a montré lors des tests *in vitro* la performance de sa solution pour la régénération d'un tissu cartilagineux, similaire au cartilage natif, avec des cellules présentant un fort taux de viabilité. Après validation de cette étape sur cellules humaines et des tests *in vivo* sur le petit animal, la start-up lyonnaise se prépare au lancement des tests pré-cliniques sur le gros animal (chèvre) et cliniques sur l'homme. Cette solution unique est brevetée depuis 2014.

### Une solide organisation

L'équipe pluridisciplinaire de la start-up lyonnaise se compose de 5 personnes avec des compétences en Biomaterériau, Biologie cellulaire et moléculaire, Règlementaire et Communication. La start-up est également entourée d'un comité scientifique composé de chirurgiens, d'experts en développement pharmaceutique, biologie du cartilage, études cliniques et réglementation, pour un accompagnement optimal de son développement.

ACS Biotech s'est implantée sur deux sites dans l'agglomération lyonnaise :

- **le laboratoire de chimie** au sein de son siège social à Villeurbanne. Ce site est dédié à la conception de nouvelles formulations de matériaux naturels pour l'optimisation de ses produits de réparation tissulaire.

- **le laboratoire de biologie** au sein du Centre d'Infectiologie de Lyonbiopôle, pôle de compétitivité mondial de la Région Auvergne Rhône Alpes en ▶▶▶

santé, en plein cœur du District de Lyon Gerland. Lyonbiopôle soutient les projets de recherche novateurs en sciences de la vie contribuant au développement d'une médecine innovante et personnalisée. Parmi ses missions d'accompagnement à la croissance des entreprises, Lyonbiopôle a créé le Centre d'Infectiologie, structure unique composée de laboratoires biologiques dotés d'une sécurité optimale, d'équipements mutualisés et d'une offre de services supports qualifiés.

ACS Biotech dispose au Centre d'Infectiologie d'un laboratoire de type P2 pour la réalisation de ses cultures cellulaires en vue de l'optimisation de son implant de cartilage. Ce laboratoire clef en main, sous contrôle d'accès et à atmosphère contrôlée, comprend tous les équipements nécessaires tels qu'un PSM de classe 2, une sorbonne, des incubateurs, un microscope, mais également les EPI (blouses, gants, lunettes), contenant DARS. ACS dispose aussi d'un congélateur à -80°C et de cryoconservateurs à -180° pour le stockage de ses échantillons. L'ensemble des équipements est régulièrement contrôlé et qualifié par l'équipe du Centre d'Infectiologie qui assure également toutes les activités support (nettoyage et stérilisation du matériel, approvisionnement des fluides, élimination des déchets biologiques et chimiques...) et qui représente une grande aide pour l'équipe d'ACS Biotech. Une politique de gestion de la Qualité, Hygiène et Sécurité

est également en place au sein de l'infrastructure.

ACS Biotech est la seule entreprise au monde à exploiter les propriétés attractives du chitosan pour la conception d'une matrice hydrogel en 3D servant de support aux cellules de cartilage. « Notre ambition est de conduire les prochaines études pré-cliniques sur le gros animal (chèvre) et de préparer les futurs tests cliniques sur l'homme d'ici la fin de l'année prochaine avec une stratégie réglementaire en phase avec les exigences des autorités de santé », explique Pascale Hazot. Pour l'accompagnement de ces futurs tests, ACS Biotech prépare une levée de fonds de plusieurs M€. À terme, la commercialisation du Gel de cartilage® à destination des hôpitaux et des cliniques est prévue à l'horizon 2020, avec l'objectif d'être présent sur le marché mondial. Dans cette dynamique, le développement de la société lyonnaise sera accompagné de la création de plusieurs postes au sein de l'équipe et d'un agrandissement de la surface de ses laboratoires. De belles perspectives à venir...

M. HASLÉ

**Contact :**  
ACS Biotech (siège)  
Tel : 04 26 00 20 53  
contact@acsbiotech.com  
www.acsbiotech.com



L'équipe ACS Biotech



Observation de culture cellulaire