

## IMPROVE-STEM



## PROJECT

### INSPIRATION

Le projet a démarré sur un constat : les cellules souches sont un progrès indéniable sur le plan médical mais les méthodes de culture cellulaire actuelles (boîtes T-Flask ) ne permettent pas d'en obtenir des quantités suffisantes pour des études cliniques ou des applications thérapeutiques.

Dans un futur proche, la montée en échelle et l'automatisation des procédés de culture seront requis afin de garantir la reproductibilité et la qualité du processus d'obtention des cellules. La technique la plus prometteuse jusqu'à présent repose sur l'utilisation de microbilles qui offrent une grande surface d'adhésion aux cellules. Ces billes sont ensuite mises en suspension dans un bioréacteur à cuve agitée et les cellules souches se multiplient à leur surface. Cette technique, déjà utilisée pour les cultures de cellules animales (production de vaccins), pose cependant des problèmes dans le cas spécifique des cellules souches, qui nécessitent d'être récupérées après multiplication sans qu'elles ne soient altérées.

### INNOVATION

Le projet Improve-Stem vise à développer un ensemble intégré d'outils nécessaires à l'amplification de cellules souches mésenchymateuses pour promouvoir leur application en thérapie cellulaire dans les hôpitaux. Ces outils reposeront sur l'adoption de microbilles dont la surface sera optimisée pour assurer un contrôle de l'adhésion des cellules et sur le design d'un bioréacteur dont les conditions opératoires seront adaptées pour la culture de cellules souches adhérentes sur microbilles. Un suivi du comportement des cellules sera réalisé pour en garantir la qualité, l'homogénéité et la pureté des cellules.

### IMPACT

Sur le moyen terme IMPROVE-STEM devrait fournir une solution originale pour permettre la production de CSM à une grande échelle dans un milieu de culture contrôlé en accord avec les standards GMPs.

#### Partenaires

Leibniz Institute for New Materials (DE) , Technische Universität Kaiserslautern (DE) , Université de Liège (BE) , Université de Lorraine (FR) , Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS (FR)

#### Support financier

Interreg VA Grande Région

#### Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux  
L-4362 Esch-sur-Alzette  
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr Sivashankar KRISHNAMOORTHY  
([sivashankar.krishnamoorthy@list.lu](mailto:sivashankar.krishnamoorthy@list.lu))  
© Copyright Mars 2025 LIST

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

