

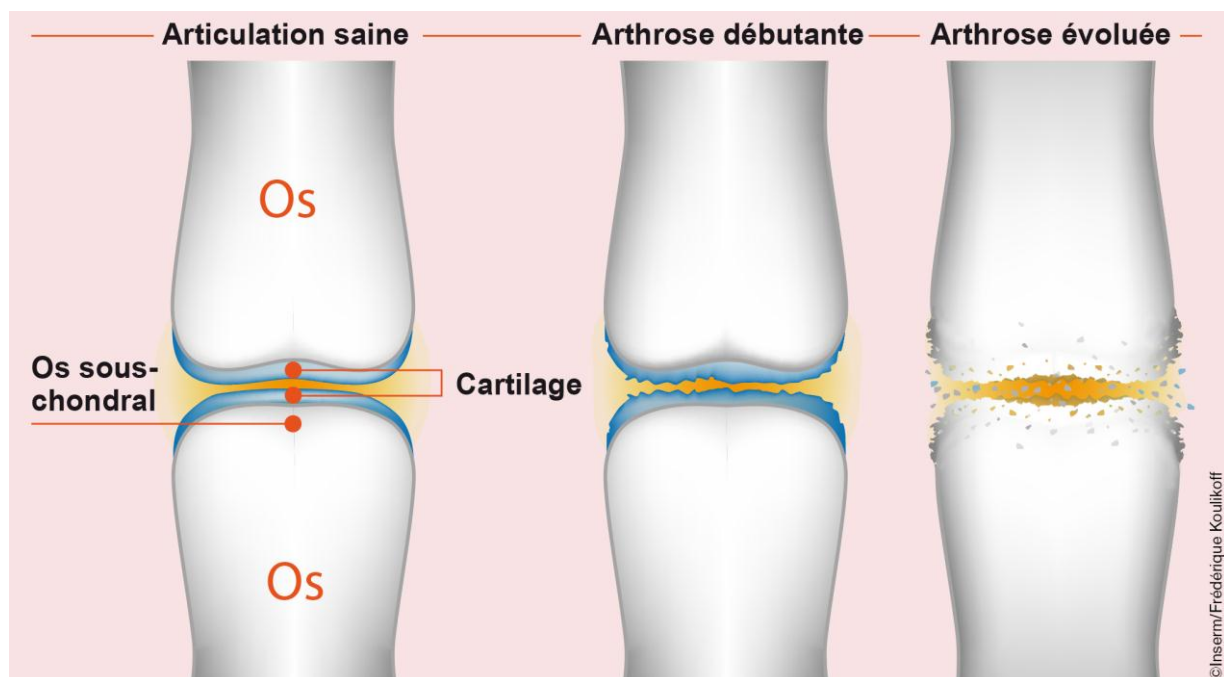
Paris, le 10 juin 2016

Information presse

Des implants innovants pour réparer le cartilage

Face à l'augmentation du nombre de personnes souffrant d'arthrose, des stratégies émergent afin de reconstruire le cartilage. Une équipe de l'Inserm (Unité 1109 « Nanomédecine régénérative ostéoarticulaire et dentaire » Inserm/Université de Strasbourg), sous la direction de Nadia Benkirane-Jessel, a mis au point une nouvelle génération d'implants ostéo-articulaires. Leur étude, publiée dans [Trends in Biotechnology](#), montre qu'en combinant des cellules souches et des facteurs de croissance de l'os, ces implants intelligents permettent de régénérer une articulation abimée.

Les articulations, zones de jonction entre deux os, accompagnent nos mouvements et nos efforts. Leur mobilité est assurée par le cartilage, qui tapisse les extrémités osseuses (os-sous-chondral) et permet le glissement des deux os l'un sur l'autre. Fragile, le cartilage s'use avec l'âge jusqu'à disparaître peu à peu. On parle d'arthrose lorsque la destruction du cartilage s'étend aux autres structures de l'articulation, notamment l'os sous-chondral.



A l'heure actuelle, en dehors de la pose d'une prothèse, une des techniques utilisées pour réparer le cartilage consiste à injecter dans l'articulation du patient un échantillon de ses propres cellules de cartilage (chondrocytes). Toutefois, comme la réparation a lieu sur un os abîmé, les résultats ne sont pas toujours satisfaisants.

Nadia Benkirane-Jessel et son équipe, spécialisée en nanomédecine régénérative, ont alors imaginé une nouvelle génération d'implants, composés de deux compartiments :

- le premier compartiment est **une membrane nanofibreuse** (à base de collagène et de polycaprolactone) conçue pour ressembler à la matrice extracellulaire entourant le cartilage. Des nanoréservoirs, recouvrant les fibres de cette membrane, renferment des facteurs de croissance de l'os.

- le second compartiment est une **couche d'hydrogel** (d'alginate et d'acide hyaluronique) contenant des **cellules souches dérivées de la moelle osseuse** du patient. Ces cellules peuvent se différencier aussi bien en cellules de l'os (ostéoblastes) qu'en cellules du cartilage (chondrocytes).



L. Keller, P. Schwiinté, Nadia Benkirane-Jessel UMR 1109, Laboratoire de **Nanomédecine Régénérative Ostéoarticulaire et Dentaire**, Inserm, **Université de Strasbourg, HUS de Strasbourg, ARTiOS Nanomed (spin off Inserm)**.

Cette organisation en trois dimensions mime l'environnement physiologique de l'articulation et offre une porosité adéquate pour l'infiltration des cellules souches. Lorsque ces cellules grandissent et se divisent, elles s'infiltrent plus profondément dans la membrane poreuse et déclenchent la libération des facteurs de croissance, qui à leur tour stimulent la prolifération des cellules.

Comparée à d'autres traitements, cette technologie offre une double action thérapeutique : en plus de réparer le cartilage, elle régénère l'os sous-chondral situé juste en dessous.

Les chercheurs ont validé cette technique sur différents modèles animaux, et sont en attente de financement afin de lancer les essais cliniques de phase I chez l'homme. « Ces essais seront conduits sur 30 patients (de 18 à 50 ans) ayant des lésions du genou, et recrutés dans trois pays (France, Angleterre, Espagne). L'implant, déjà breveté, sera mis en place par un seul acte chirurgical. La membrane de nanoréservoirs est déposée en premier sur l'articulation lésée, puis les cellules souches y sont ajoutées » précise Nadia Benkirane-Jessel, directrice de recherche à l'Inserm.

Si les essais sont concluants, cette technologie innovante permettra de réparer de façon robuste et durable les articulations en cas d'arthrose ou de lésions articulaires.

Sources

Smart Implants as a Novel Strategy to Regenerate Well-Founded Cartilage

Laetitia Keller^{1,2}, Pascale Schwinté^{1,2}, Enrique Gomez-Barrena³, Manuel Arruebo⁴,
Nadia Benkirane-Jessel^{1,2}

¹ INSERM (French National Institute of Health and Medical Research), Osteoarticular and Dental Regenerative Nanomedicine Laboratory, ARTIOS Nanomed, Faculté de Médecine, FMTS, F-67085 Strasbourg Cedex, France

² Université de Strasbourg, Faculté de Chirurgie Dentaire, 1 place de l'Hôpital, F-67000 Strasbourg, France

³ Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario La Paz, IdiPAZ, Universidad Autónoma de Madrid, Paseo de la Castellana 261, Madrid 28046, Spain

⁴ Department of Chemical Engineering and Aragon Nanoscience Institute, University of Zaragoza, C/Mariano Esquillor s/n 50018, Zaragoza, Spain

Trends in Biotechnology <http://dx.doi.org/10.1016/j.tibtech.2016.05.008> 6 juin 2016

Contact chercheur

Nadia Benkirane-Jessel

Unité Inserm 1109, Immuno-Rhumatologie Moléculaire
Nanomédecine régénérative ostéo-articulaire et dentaire

Tel : 03 68 85 33 76

Email : nadia.jessel@inserm.fr

Site web : <http://www.regmed.fr/>

Contact presse

presse@inserm.fr



Accéder à la [salle de presse de l'Inserm](#)