



**COMMUNIQUE DE PRESSE NATIONAL – PARIS – 21 OCTOBRE 2021**

## De nouvelles et prometteuses perspectives de traitements de la peau

- Les fibroses cutanées ont pour conséquence de rendre le tissu non-fonctionnel, avec un fort impact esthétique.
- Des chercheuses françaises viennent de montrer que l'application d'un champ électrique sur la peau pourrait permettre de soigner les fibroses cutanées en diminuant le collagène en excès.

**Le collagène, composant principal de la matrice extracellulaire de la peau, peut devenir pathologique s'il est en excès. Cependant, appliquer un champ électrique sur la peau impacte les voies de régulation du collagène, permettant ainsi transitoirement de diminuer sa production et d'augmenter sa dégradation. C'est ce que viennent de mettre en évidence des chercheuses du CNRS, de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier et de Toulouse INP accompagnées d'un chercheur israélien<sup>1</sup>. Publiés le 21 octobre 2021 dans le *Journal of Investigative Dermatology*, ces résultats ouvrent de nouvelles perspectives thérapeutiques pour le traitement local des fibroses cutanées caractérisées par un excès de collagène.**

Lorsqu'un champ électrique est appliqué autour d'une tumeur, celui-ci « perméabilise » localement et temporairement les cellules. Cette perméabilisation permet d'assurer, par exemple, l'entrée massive de molécules anticancéreuses dans les cellules et les tissus, ce qui favorise la diminution des doses injectées aux patients et limite les effets secondaires : c'est l'approche de l'électrochimiothérapie, utilisée depuis les années 1980 en milieu hospitalier pour traiter les tumeurs cutanées.

De façon intéressante, les médecins utilisant cette méthode ont observé, tout comme les patients eux-mêmes, une guérison esthétique et fonctionnelle des sites ainsi traités. Cependant, les mécanismes à l'œuvre derrière cette observation n'avaient jamais été élucidés.

Une équipe de recherche, impliquant des chercheuses du CNRS, de l'Université de Toulouse III – Paul Sabatier et de Toulouse INP, a utilisé un modèle de peau synthétique très sophistiqué, notamment utilisé pour soigner les grands brûlés. Ce modèle de peau artificielle présente l'avantage d'être riche en matrice extracellulaire, comparable à la peau humaine en termes de composition et d'organisation. Cette matrice est majoritairement constituée de collagène, bien connu en cosmétique pour son rôle dans les propriétés mécaniques de la peau. Ce dernier, comme l'ensemble de la matrice, est finement régulé notamment via sa dégradation par des enzymes spécialisées qui empêchent qu'il soit en excès. Si cet équilibre est perturbé, la matrice devient pathologique, comme c'est le cas pour les cicatrices fibrotiques ou hypertrophiques, caractérisées par une production excessive de collagène.

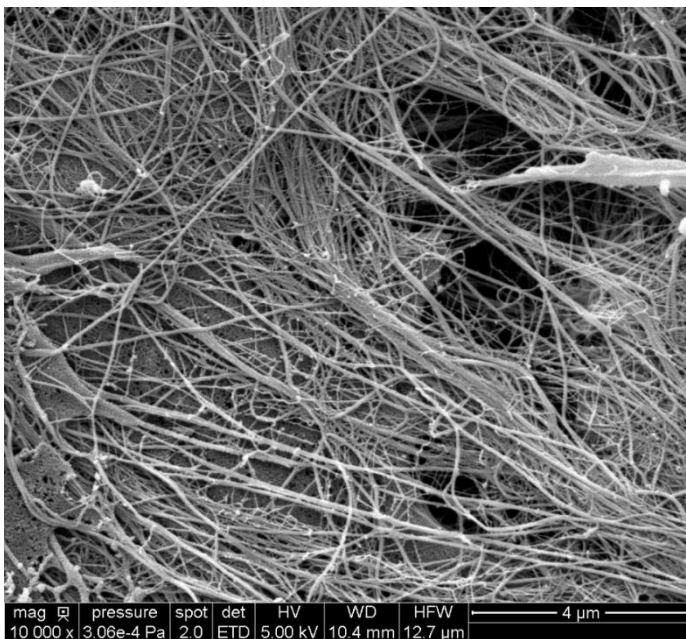
Grâce à ce modèle de peau artificielle, les scientifiques ont montré que l'application d'un champ électrique sur la peau joue sur de nombreux gènes qui influencent la production et la maturation de collagène. La production de ce dernier est ainsi diminuée dès quatre heures après l'application du champ électrique et ceci pendant plusieurs jours. De plus, les enzymes qui dégradent le collagène ont leur activité augmentée pendant au moins 48 heures.



L'application d'un champ électrique sur la peau présente donc un fort potentiel pour une future utilisation thérapeutique dans le traitement de la fibrose cutanée.

## Notes

1 – ont participé des scientifiques du laboratoire Interactions moléculaires et réactivité chimique et photochimique (CNRS/Université Toulouse III – Paul Sabatier), du Centre interuniversitaire de recherche et d'ingénierie des matériaux (CNRS/ Université Toulouse III – Paul Sabatier/Toulouse INP) ainsi que du Centre de microscopie électronique appliquée à la biologie (Université Toulouse III – Paul Sabatier). Un chercheur de l'Université de Tel Aviv en Israël a également participé à l'étude.



**Fibres de collagène dans une peau humaine artificielle utilisée dans cette étude, observées au microscope électronique à balayage.**

© Sara Gouardères – IMRCP

## Bibliographie

**Pulsed electric fields induce extracellular matrix remodeling through MMPs activation and decreased collagen production.** Sara Gouarderes, Camille Ober, Layal Doumard, Jany Dandurand, Patricia Vicendo, Isabelle Fourquaux, Alexander Golberg, Valérie Samouillan et Laure Gibot. *Journal of Investigative Dermatology*, 21 octobre 2021. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.jid.2021.09.025>

## Contact

**Chercheuse CNRS** | Laure Gibot | T +33 5 61 55 62 72 | [gibot@chimie.ups-tlse.fr](mailto:gibot@chimie.ups-tlse.fr)  
**Presse CNRS** | Elie Stecyna | T +33 1 44 96 51 26 | [elie.stecyna@cnrs.fr](mailto:elie.stecyna@cnrs.fr)