

## Contact

✉ Pour toute question, écrivez à [CNRS innovation](#)

### Start-up

## Un nouveau dispositif médical pour évaluer l'évolution de pré-cancers de la peau

**Le Centre de recherche en automatique de Nancy<sup>1</sup> a développé un dispositif d'aide à l'orientation diagnostique de lésions précancéreuses cutanées appelées kératoses actiniques. Basé sur la spectroscopie optique bimodale fibrée et un logiciel de classification des informations, l'outil caractérise chaque lésion par un pourcentage de risque d'évolution cancéreuse. Après la validation en laboratoire de ses performances, le dispositif sera prochainement évalué dans le cadre d'un essai clinique au CHR Metz-Thionville.**



Directement liés à l'accumulation de rayonnements ultraviolets reçus par un individu durant son existence, les cancers de la peau sont de véritables bombes à retardement. Avec le vieillissement de la population, leur incidence, déjà en forte progression, devrait encore s'accroître dans le futur.

Détecter et diagnostiquer précocement les lésions précancéreuses susceptibles d'évoluer vers un cancer de la peau est devenu un enjeu médico-économique majeur.

Des deux grands types de cancers de la peau, le plus connu est le mélanome. Très agressif, il se caractérise le plus souvent par une lésion pigmentée et un fort taux de mortalité. Un dispositif médical, le vidéo-dermoscope, est actuellement utilisé pour en faciliter le diagnostic. Grâce à l'analyse automatique d'une photo de la zone suspectée, il fournit un pourcentage de risque cancéreux et évite des excrèses parfois inutiles, sources de cicatrices inesthétiques, de douleurs et parfois d'infections.

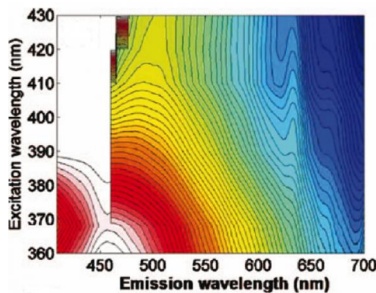
Pour l'autre grand type de cancer de la peau, les carcinomes cutanés, dont la kératose actinique constitue une forme précancéreuse, les praticiens ne peuvent actuellement compter que sur leur expérience, pour exciser, en cas de doute et à titre préventif, le tissu et réaliser des analyses pathologiques confirmant ou non le caractère cancéreux.

L'équipe du département Santé-Biologie-Signal du Centre de recherche en automatique de Nancy<sup>1</sup> a réalisé un pas décisif dans l'aide à l'orientation diagnostique de ces formes précancéreuses cutanées. Les chercheurs ont mis au point un outil de caractérisation des kératoses actiniques et de transformation néoplasique de la peau, basé sur la spectroscopie optique bimodale couplée à un logiciel de classification des informations spectroscopiques.

### Spectroscopie et propriétés optiques des tissus

Prédominante chez les personnes à peau claire, la kératose actinique se traduit par l'apparition de lésions (tâche, bouton rouge, croûte) inesthétiques, squameuses et en relief sur des zones souvent exposées au soleil (visage, front, dos des mains, cou, oreilles). Le traitement, qui s'appuie sur la chirurgie voire sur l'utilisation de crèmes, du froid ou de la thérapie photo-dynamique, vise à faire disparaître les lésions et à prévenir leur réapparition. Entre 8 à 20 % des lésions évoluent vers un carcinome cutané. Actuellement, 20 % des plus de 60 ans sont porteurs de cette forme de pré-cancer cutané dans l'hémisphère Nord.

Afin d'améliorer l'orientation diagnostique de ces lésions précancéreuses et éviter des interventions chirurgicales inutiles (exérèses-biopsies), l'équipe du Centre de recherche en automatique de Nancy1 s'est basée sur les méthodes optiques utilisant l'interaction entre rayons lumineux et tissus biologiques. Celle-ci met en jeu deux phénomènes : la diffusion de la lumière dans les tissus biologiques et son absorption par les composés biologiques naturellement présents dans la peau.



Avec leur évolution cancéreuse, les tissus et les cellules acquièrent des propriétés morphologiques et fonctionnelles différentes qui modifient leurs propriétés optiques. En analysant la lumière réfléchie par la surface de la peau, il devient alors possible de recueillir de manière non-invasive et non-traumatisante des informations sur le développement cancéreux.

Le dispositif médical développé par le laboratoire conjugue réflectance diffuse et auto-fluorescence en multi-excitations : la quantité de lumière réfléchie par la peau au contact d'une fibre optique est enregistrée à l'aide d'un spectromètre. Les spectres, c'est-à-dire les courbes reproduisant l'intensité de la lumière réfléchie en fonction de la longueur d'ondes (donc de la couleur), sont analysés par un logiciel qui donne le pourcentage de risque cancéreux. Le clinicien dispose alors d'une information objective (quantifiée) l'aidant à préciser son évaluation diagnostique.



La troisième génération de ce dispositif a vu son ergonomie et sa praticité nettement améliorées. Réalisés en lien avec la société [SD Innovation](#), conceptrice d'innovations technologiques, et salués lors du concours d'aide à la création d'entreprises des technologies innovantes du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et de BPI France, les travaux de développement ont rendu le dispositif compatible avec l'environnement clinique. Après une validation préclinique de ses performances, le dispositif SpectroLive du laboratoire démarrera prochainement un essai clinique en collaboration avec le Centre hospitalier régional Metz-Thionville.

<sup>1</sup> CNRS/Université de Lorraine.

Contact :

Marine Amouroux / CRAN / [marine.amouroux@univ-lorraine.fr](mailto:marine.amouroux@univ-lorraine.fr)