

## LA LUMIÈRE POUR DÉBUSQUER LE CANCER

Publié le 2 juillet 2015



La recherche contre le cancer ne mobilise pas que les professionnels de la santé. À l'Université Libre de Bruxelles, le physicien-mathématicien Gregory Kozyreff, Chercheur qualifié [F.R.S.-FNRS](#), collabore à un projet européen qui vise à mettre au point un nouveau système de dépistage rapide de certains cancers.

« Il s'agit d'un système de diagnostic rapide, qui peut se réaliser en quelques instants au cabinet du médecin », explique le Dr Kozyreff, du [Groupe d'Optique non linéaire théorique](#) de l'ULB. « En analysant rapidement, dans une cellule de test, un échantillon d'urine par exemple, nous espérons pouvoir y détecter certains biomarqueurs de cancers des voies urinaires ou génitales. En fonction des biomarqueurs retenus par les médecins qui participent à ce projet, l'idée est de pouvoir dépister facilement et de manière non invasive les signes de la maladie, ou encore de suivre son évolution chez les patients en traitement ».

### Un objectif: 300 prototypes de test d'ici quatre ans

Le projet de recherche, baptisé GLAM ("Glass Laser Multiplexed Biosensors"), bénéficie [d'un financement européen](#). Piloté par les scientifiques du [Centre Technologique LEITAT](#), en Espagne, le projet GLAM comprend, outre l'équipe du Dr Kozyreff à l'ULB, des équipes hollandaises et espagnoles de chercheurs et d'ingénieurs.

« Au terme des quatre années de recherche, nous espérons pouvoir produire quelque 300 prototypes de ce système de dépistage et les tester sur autant de patients », souligne Grégory Kozyreff. « Chaque cellule pourra être capable de détecter jusqu'à une dizaine de biomarqueurs différents », précise le physicien bruxellois.

### Tirer profit des propriétés ondulatoires de la lumière

Mais que vient donc faire un physicien théoricien dans ce projet à finalité médicale? « La cellule de test dans laquelle un échantillon d'urine sera analysé comprend deux minuscules anneaux « lumineux » », reprend le Dr Kozyreff. « En réalité, il s'agit de minuscules fibres optiques en forme d'anneau dans lesquelles on fera passer une lumière de type micro laser. Un de ces anneaux sera doté de récepteurs moléculaires spécifiques à certains cancers. L'autre en sera dépourvu ».

« Si des biomarqueurs spécifiques des cancers recherchés sont présents dans l'échantillon, ils viendront se lier à ces récepteurs. L'anneau en question verra alors ses propriétés optiques quelque peu modifiées. En comparant les signaux des deux anneaux dans la cellule de test, nous espérons pouvoir déterminer la présence, ou non, d'un cancer ».

En termes plus techniques, ce sont donc des propriétés ondulatoires et de résonance de l'onde lumineuse générée par le laser qui sont ici mises à profit pour dépister la maladie.

## **Modélisation des performances à Bruxelles**

Nous sommes donc bien dans un domaine de la physique qui touche à l'expertise du Groupe d'Optique non linéaire théorique bruxellois.

« Notre participation à ce projet porte donc tout naturellement sur la modélisation du système optique idéal pour la détection de ces biomarqueurs. Nous travaillons sur le meilleur design du système en modélisant ses performances », précise encore le physicien.

D'ici deux ans, l'équipe européenne du projet GLAM devrait avoir démontré la faisabilité du concept. Deux années plus tard, les 300 prototypes devraient être prêts à faire leurs preuves en clinique.