



Radio : France Info  
Date : 16 février 2012  
Site : <http://www.franceinfo.fr>

Source		Emission
FRANCE INFO		InfoSciences
Date de diffusion	Heure de passage	Durée
JEUDI 16 FÉVRIER 2012	15:18:45	00:05:11

**Titre :** Un nouvel instrument pour scruter le nanomonde

**Résumé :**

Entretien avec deux chercheurs, Thomas Berthelot et Jérôme Polesel, qui ont mis au point un microscope qui permet de reconstituer une image à l'échelle de la cellule. Ils ont obtenu le Prix de l'innovation Optics Valley. La technologie et la chimie permettent d'avoir des informations précises sur une seule cellule dans un cas de cancer. Explications.

**Journaliste**

**Présentateur**

Marie-Odile Monchicourt

**Mots-clés**

CEA Prévention contre le cancer

Lien WEB : <http://www.franceinfo.fr/monde/info-sciences/un-nouvel-instrument-pour-scruter-le-nanomonde-529965-2012-02-16>

 Press Index

**Un nouvel instrument pour scruter le nanomonde**

**JOURNALISTE**

15 heures 20 InfoSciences. Bonjour, Marie-Odile Monchicourt.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Bonjour Laurence.

**JOURNALISTE**

Nous faisons aujourd'hui une plongée dans le nanomonde avec deux jeunes chercheurs qui ont mis au point un microscope très particulier, qui ne permet pas de voir, mais de reconstituer une image à l'échelle de la cellule.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

C'est exactement cela. J'en profite d'ailleurs pour vous faire part de tout mon émerveillement pour ces jeunes chercheurs qui préparent au fond notre monde de demain et qui font preuve d'une formidable créativité.

**LAURENCE**

Vous avez raison. Un cocorico pour tous ces jeunes chercheurs. Et d'ailleurs, vous en avez deux sur France Info aujourd'hui.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Thomas Berthelot, Jérôme Polesel, bonjour. Vous êtes tous les deux chercheurs au CEA, à l'Institut Rayonnement Matière, dans l'équipe du Service de physique chimie des surfaces et interfaces. Et vous avez remporté la semaine dernière le Prix Fibre de l'innovation, d'Optics Valley, catégorie recherche, pour vos travaux consacrés à la mise au point d'un microscope à sonde locale pour la biologie. Jérôme, de quoi s'agit-il ?

**JEROME POLESEL**

C'est un instrument qui permet de scruter le nanomonde.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Comment ça marche ?

**JEROME POLESEL**

Le principe de fonctionnement, contrairement à la microscopie optique, on va utiliser ce qu'on appelle un « nanopalpeur ». En microscopie optique, ce que tout le monde connaît, c'est la loupe. La loupe du philatéliste qui permet de scruter en détail ses timbres. Si on combine deux loupes à une certaine distance, on obtient ce qu'on appelle un « microscope optique », qui équipe en fait tous les laboratoires scientifiques. Là, on va utiliser la lumière pour scruter la matière. Si on veut aller au-delà en résolution, on va changer de stratégie. En lieu et place des photons, on va utiliser une nanopointe, un nanopalpeur terminé par quelques atomes.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Un nanopalpeur, c'est-à-dire que c'est quelque chose de tout petit qui va palper quelque chose de tout petit.

**JEROME POLESEL**

C'est ça, c'est-à-dire qu'on un objet qui est terminé par quelques atomes, qui vont venir palper les interactions de surface de l'objet. On va suivre le contour de l'objet et on va recréer une image tridimensionnelle.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

A l'échelle moléculaire.

**JEROME POLESEL**

A l'échelle du nano, jusqu'à l'échelle atomique.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Jusqu'à l'échelle atomique, c'est incroyable. Vous avez mis cet instrument au service de la biologie et c'est là que va intervenir Thomas Berthelot, bonjour. Comment vous vous êtes rencontrés ? Qui vous êtes ?

**THOMAS BERTHELOT**

On travaille dans le même endroit, et tout simplement, j'ai été voir Jérôme qui était devant son appareil en train de le développer et puis on a discuté. Je suis chimiste et biochimiste et, en fin de compte, quand j'ai vu son appareil, tout de

suite, je me suis dit : « Mais il y a des choses à faire pour la biologie avec ton appareil ». On a commencé à discuter...

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Comme quoi ?

**THOMAS BERTHELOT**

Eh bien aller reconnaître des bactéries, éventuellement même dans le futur, aller détecter certains types de cancer où aujourd'hui on a du mal à les détecter.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

De quelle manière ?

**THOMAS BERTHELOT**

En palpant. L'appareil qu'avait développé Jérôme....

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

A l'échelle cellulaire, alors c'est la cellule qu'il faut aller palper.

**THOMAS BERTHELOT**

C'est la cellule mais la cellule en fin de compte pour interagir avec son environnement, il y a donc une membrane, et ses membranes présentent différentes molécules et c'est ces molécules qui interagissent et qui permettent à la cellule de vivre ou d'échanger des informations. Et comme Jérôme avec son microscope est capable d'aller détecter des interactions à l'échelle moléculaire, de la molécule, je lui ai dit : « Nous, au laboratoire, nous avons développé de la chimie qui permet de refaire finalement un petit peu ce qui est sur la membrane d'une cellule ». Au final, on est capables au bout de la pointe de Jérôme de refaire un mime de cette membrane et donc à ce moment-là d'y mettre les molécules qui vont être reconnues par l'autre cellule. Et à ce moment-là, on va pouvoir palper et avoir une information spécifique de ce palpement, mais à l'échelle de la molécule.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Et ce palpement vous permet donc d'avoir une représentation très fine de la cellule, de la molécule ?

**JEROME POLESEL**

Effectivement au niveau de la cellule, on va avoir une information à l'échelle du nano, au niveau des récepteurs de la cellule. Et ces récepteurs cellulaires au niveau des membranes sont responsables de beaucoup de pathologies, de maladies. En analysant la forme et les interactions de tous ces récepteurs-là, on va pouvoir discriminer entre des cellules malades et des cellules saines par exemple.

**THOMAS BERTHELOT**



Radio : France Info  
Date : 16 février 2012  
Site : <http://www.franceinfo.fr>

Et ce que ne dit pas Jérôme, c'est qu'aujourd'hui, il faut pouvoir avoir une information très précise par exemple pour les cancers pour que le pronostic du patient soit très bon donc il faut arriver à trouver le cancer le plus tôt possible pour l'éliminer. Et aujourd'hui, il n'y a pas de technique qui peut, par exemple, avoir une information sur une seule cellule. Et grâce à l'appareil de Jérôme et en combinant la chimie qu'on a développée au laboratoire, on a un système qui là maintenant permet justement d'obtenir cette information.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Et on peut déjà s'en servir, il est sur le marché comme on dit ?

**JEROME POLESEL**

Non il s'agit d'un prototype pour l'instant. Des brevets ont été déposés, des publications aussi ont été faites en collaboration avec l'équipe des biologistes du CEA qui...

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

On l'attend avec impatience votre appareil.

**THOMAS BERTHELOT**

On fait tout pour.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

Bravo Thomas Berthelot, bravo Jérôme Poleisel, et merci pour vos travaux formidables.

**THOMAS BERTHELOT ET JEROME POLESEL**

Merci à vous.

**MARIE-ODILE MONCHICOURT**

A bientôt.

**Fin.**