

## Objectif du projet

Le projet FONOTEAM est dédié aux **fibres optiques à cristaux photoniques** dopées germanium. Son objectif est de permettre l'émergence d'applications industrielles basées sur ces fibres fortement non linéaires. Pour cela, il se propose de lever les verrous technologiques qui freinent le développement de ces fibres. Ces verrous sont principalement liés aux nano-déformations de structure et à la présence de zones absorbantes. Les voies explorées viseront à réduire les pertes optiques de la fibre et exacerber l'efficacité des effets non-linéaires générés dans celle-ci.

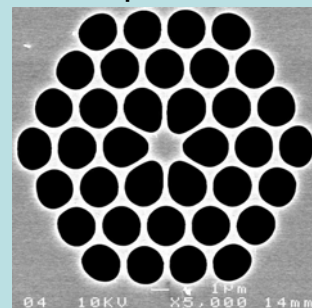
## Domaines d'applications

**Laser RAMAN à fibre pour le domaine médical**  
**Source blanche pour système d'analyse hématologique**

## Partenaires du projet

ALCATEL Recherche et Innovation  
DRAKA COMTEQ France  
OSYRIS  
CNRS / Laboratoire de Photonique et de Nanostructures  
Université des Sciences et Technologies de Lille / IRCICA  
Faculté des Sciences et Techniques de Limoges / XLIM

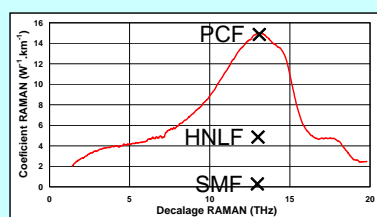
1<sup>ère</sup> PCF\* dopée Germanium



## Déroulement du projet

2006 : Réalisation et caractérisation exhaustive d'une première fibre microstructurée dopée germanium  
2007 : Optimisation design/procédé afin d'exacerber les propriétés non-linéaires et réduire les pertes  
2008 : Réalisation de démonstrateurs de source blanche et laser RAMAN

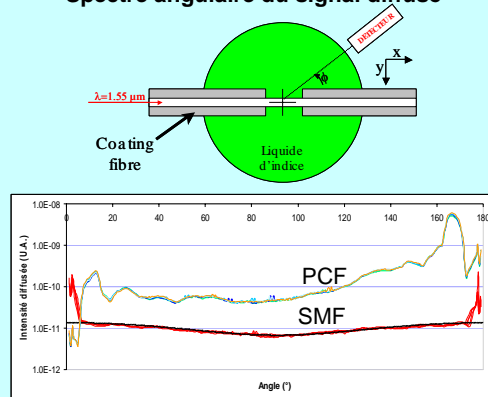
### Mesure du coefficient RAMAN de la fibre ( $\lambda_{\text{pompe}} = 1.55 \mu\text{m}$ )



× 50 / fibre de transmission standard (SMF)

× 3 / fibre non linéaire standard (HNLF)

### Spectre angulaire du signal diffusé



Les pertes par diffusion sont d'un ordre de grandeur supérieures à celles mesurées dans des fibres optiques standard.

Cette lumière diffusée en dehors du cœur de la fibre est majoritairement liée à la présence d'irrégularités à l'échelle nanométrique au niveau des interfaces silice/air

### En cours dans le cadre du projet

Cartographie en champ proche par la technique de "near field scanning optical microscopy"

Génération de supercontinuum et étude de l'influence du design de la fibre et du schéma de pompage

Optimisation de l'architecture du laser RAMAN

\*PCF : photonic crystal fibre = holey fibre = fibre à cristaux photoniques = fibre microstructurée air / silice

Contact : gilles.melin@alcatel.fr

ALCATEL Recherche et Innovation, Route de Nozay, 91460 Marcoussis