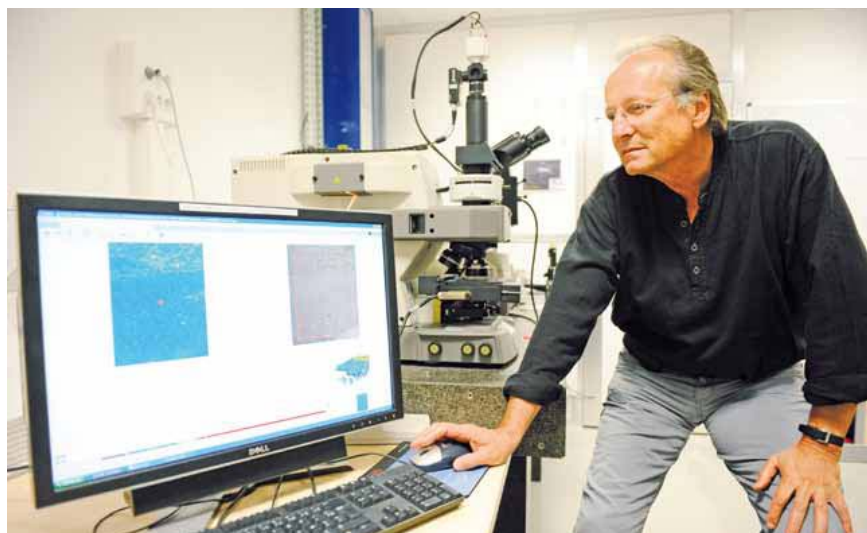


MEDECINE

L'infrarouge,
pour la santé

Les médecins utilisent une importante palette de moyens pour dépister et diagnostiquer les maladies. Ils n'avaient sans doute pas imaginé que le rayonnement synchrotron dans l'infrarouge pourrait représenter un outil complémentaire dans cette « traque » des pathologies, y compris à leurs stades les plus précoces.

Distinguer un tissu sain d'un tissu malade, surtout avant que les symptômes de la maladie n'apparaissent ; poser un diagnostic pour choisir le traitement adapté à la maladie ; évaluer les effets de ce traitement afin d'adapter les doses administrées et d'en diminuer les effets secondaires : autant de problèmes que le médecin cherche à résoudre, et auxquels la spectroscopie infrarouge (IR) peut, dans certains cas, apporter des réponses. Simple à mettre en oeuvre, la technique consiste à éclairer successivement un échantillon de tissu biologique avec différentes longueurs d'onde de lumière IR. Chaque groupement de molécules qui compose le tissu possède des mouvements de vibration spécifiques. Quand la longueur d'onde de la lumière utilisée correspond à l'une de ces fréquences de vibration de la molécule, cette lumière est partiellement absorbée.



La technique consiste à éclairer successivement un échantillon de tissu biologique avec différentes longueurs d'onde de lumière IR. Ci-dessous, Paul Dumas, responsable de la ligne SMIS.

L'ensemble des longueurs d'onde absorbées constitue un spectre, véritable carte d'identité des composants du tissu biologique.

Ce décodage des assemblages moléculaires et de leurs modifications peut notamment permettre de révéler de façon très précoce l'atteinte d'un tissu par la maladie, ou l'effet d'un traitement sur les cellules d'un patient. Une approche développée sur la ligne SMIS de SOLEIL et à laquelle le monde médical porte un intérêt grandissant.

→ **Contact :**
paul.dumas@synchrotron-soleil.fr



Trois exemples d'application

1 De la stéatose au cancer, en passant par la cirrhose : en spectroscopie infrarouge, ces maladies du foie révèlent des signatures spécifiques dès leurs premiers stades de développement.

2 Calculs rénaux : en déterminant la composition de microcristaux qui constituent ces calculs, la spectroscopie IR permet de diagnostiquer la cause de la maladie, et de choisir le traitement approprié pour le patient.

3 Cellules cancéreuses du sang, du poumon et du cerveau : mise au point, grâce à un suivi par spectroscopie IR, d'un traitement qui annihile ces cellules en combinant irradiation par une lumière visible et médicament.

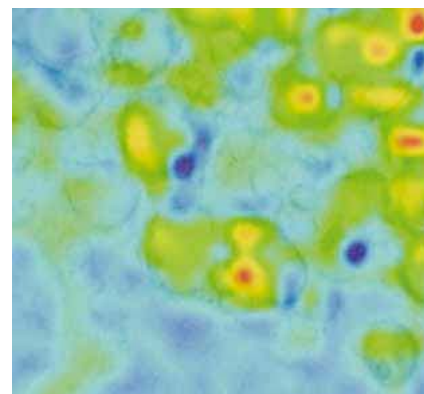


Image par spectroscopie IR d'une coupe de tissu de foie atteint de stéatose.