

SOLEIL est une infrastructure de recherche de très haute technologie produisant et exploitant une lumière d'une extrême brillance, des THz aux rayons X durs, pour étudier la matière vivante et les matériaux complexes. Doté de 29 laboratoires spécialisés appelés lignes de lumière, SOLEIL est un centre de recherche scientifique (110 publications SOLEIL en 2012) et de services à la recherche et à l'industrie (287 publications externes et 45 projets industriels en 2012).

Du diagnostic précoce aux dispositifs médicaux

Communautés concernées

Médecins, pharmaciens ; vétérinaires ; biologistes des laboratoires d'analyses ; développeurs d'appareils médicaux...

Applications

Compréhension de pathologies (mécanismes cellulaires, physico-chimie...); diagnostic précoce et plus fiable; optimisation de traitements, développement de nouveaux médicaments; développement d'équipements qui seront opérationnels en milieux hospitaliers...

Modes d'accès

Collaborations scientifiques ; partenariats pour des

projets à longs terme ; prestations pour des projets ponctuels ou définis dans le temps ; plateformes de recherche dédiées...

Avantages des techniques synchrotron

Imagerie avec des résolutions spatiales allant de l'échelle tissulaire à sub-cellulaire (microscopie IR, nano tomographie par contraste de phase...); analyses sans utilisation d'agents radio marqués; études de biopsies humaines ou animales (ex vivo) non destructives, compatibles avec d'autres techniques de coloration; visualisation de détails difficiles à voir avec des techniques de laboratoire; rapidité permettant de répéter les mesures pour le calibrage d'appareils (courbes de références).

Greffe de foie : proposer des outils de décision rapide et fiable

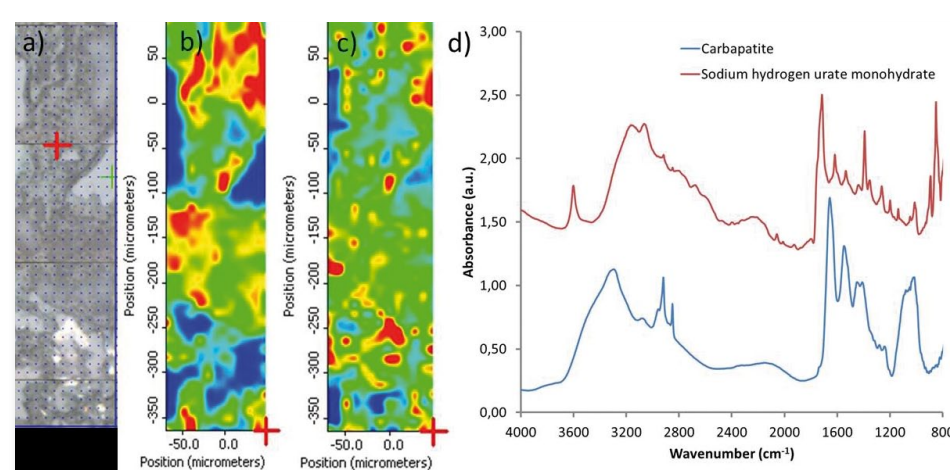
Pour répondre aux besoins des activités de transplantation hépatique, les équipes associées de l'Inserm et de SOLEIL sont passées de l'idée à la phase d'application clinique. Des mesures synchrotron par microscopie IR, avec une résolution à l'échelle de la cellule, réalisées sur une centaine d'échantillons ont permis de détecter et de quantifier précisément dans les greffons hépa-



tiques l'excès de vésicules lipidiques qui définit la stéatose, principale cause de pathologies du foie. Ainsi un microscope, utilisant une source infrarouge thermique et calibré à SOLEIL pour cette application médicale, est à présent en fonction dans le service d'Anatomie Pathologique à l'hôpital Paul Brousse (AP-HP).

Contacts : francois.le-naour@inserm.fr
paul.dumas@synchrotron-soleil.fr

Calcifications pathologiques : diagnostic précoce et optimisation de traitement



En raison de la diversité chimique des calcifications ectopiques présentes dans les biopsies rénales, l'analyse par coloration pour identifier ces cristaux constitue une démarche usuelle mais peu adaptée. Des mesures réalisées à SOLEIL pour l'identification de cristaux dans une biopsie rénale ont permis la pose d'un diagnostic précoce et la mise en place du traitement médical évitant à la patiente dialyse et transplantation. Ainsi, l'émergence de différentes percées majeures notamment dans le domaine du diagnostic précoce et dans la compréhension des processus biochimiques qui pilotent la genèse des calcifications pathologiques va contribuer à une meilleure prise en charge de ces maladies. La démarche devrait s'étendre cette année, à d'autres pathologies (cancer du sein, du pancréas).

Contacts : dominique.bazin@college-de-france.fr
michel.daudon@tnn.aphp.fr
christophe.sandt@synchrotron-soleil.fr

Résistance bactérienne aux antibiotiques

La résistance des bactéries aux antibiotiques est un problème de plus en plus préoccupant à l'échelle mondiale avec la dissémination des bactéries multi-résistantes (MDR pour « multidrug resistance »).



Qu'il s'agisse de la compréhension du mécanisme d'efflux par les protéines membranaires dont le rôle est de permettre à certaines bactéries pathogènes d'échapper à l'action des antibiotiques, ou encore du développement de nouveaux antibiotiques [programme TRANSLOCATION de l'Innovative Medicines Initiative (IMI - UE)]... SOLEIL est impliqué dans cette thématique, et collabore depuis plusieurs années avec des équipes travaillant sur ce sujet.

Contact : matthieu.refregiers@synchrotron-soleil.fr