

<b>Nom de la plateforme</b>	PhotoVivo : caractérisation PHOTOnique des tissus biologiques in VIVO
<b>Responsable</b>	Dr Marine AMOUROUX
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:marine.amouroux@univ-lorraine.fr">marine.amouroux@univ-lorraine.fr</a>
<b>Téléphone</b>	03 72 74 61 10
<b>Adresse complète</b>	CRAN, bâtiment D, 1er étage Université de Lorraine/Campus Brabois-Santé 9 avenue Forêt de Haye 54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
<b>Etablissement d'affiliation</b>	Université de Lorraine
<b>Site internet</b>	<a href="http://www.cran.univ-lorraine.fr/francais/plates_formes/26-photovivo.php?codelangue=FR">http://www.cran.univ-lorraine.fr/francais/plates_formes/26-photovivo.php?codelangue=FR</a>
<b>Type d'activité de la plateforme</b>	R&D
<b>Domaine d'activité</b>	Imagerie, Imagerie fonctionnelle, Génétique, Spectroscopie optique, caractérisation optique des tissus biologiques
<b>Expertise</b>	Membre du réseau France Life Imaging En cours de labellisation Star-LUE pour le système de management de la qualité selon la norme ISO 9001
<b>Description</b>	La plateforme propose : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plusieurs types de prestation grâce aux équipements présents sur la plateforme pour la caractérisation optique des tissus biologiques in vivo ou ex vivo par spectro-imagerie optique pour contribuer au diagnostic des cancers : imagerie optique par méthode LC-OCT, caméra hyperspectrale, spectroscopie d'autofluorescence et de réflectance diffuse, imagerie optique de la saturation en oxygène d'hémoglobine, caractérisation des propriétés optiques (coefficients d'absorption, de diffusion, d'anisotropie) par banc optique à double sphères intégrantes. Possibilité également de réaliser la caractérisation spectrique de sources lumineuses et notamment du risque photobiologique selon la norme 62471.</li> <li>- Formation aux méthodes optiques, à l'utilisation des équipements, à la métrologie optique,</li> <li>- Enseignement,</li> <li>- Recherche et développement et valorisation (brevets, publications scientifiques).</li> </ul>
<b>Mots clés</b>	biophotonique, spectro-imagerie optique, application clinique, photodiagnostic des cancers
<b>Secteur</b>	Public
<b>Localisation</b>	Lorraine
<b>Gouvernance</b>	Comité de direction : Marine Amouroux, Muriel Barberi, Walter Blondel, Clarice Perrin-Mozet, Alicia Château Comité scientifique : Marine Amouroux, Muriel Barberi, Walter Blondel, Clarice Perrin-Mozet, Dominique Dumas Comité qualité : Marine Amouroux, Clarice Perrin-Mozet et Laurent Périllon
<b>Outils et techniques proposées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositif d'imagerie optique par méthode LC-OCT (linefield confocal optical coherence tomography)</li> <li>- Banc optique à double sphères intégrantes et laser supercontinuum</li> <li>- Caméra hyperspectrale</li> <li>- Spectroscopie d'autofluorescence et de réflectance diffuse</li> <li>- Imagerie optique d'oxygénation par réflectance</li> <li>- Spectroradiomètre double monochromateurs</li> </ul>
<b>Utilisations actuelles et potentielles</b>	Photodiagnostic des cancers Télédiagnostic des plaies cutanées chroniques

<b>Prestations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagerie optique 3D de tissus biologiques ex vivo ou in vivo par méthode LC-OCT (linefield confocal – optical coherence tomography), Dispositif deepLive (Damae Medical), 94,09 € HT / heure</li> <li>- Caractérisation spectrique et énergétique des sources de lumière divergentes sur la bande spectrale 200 – 1 300 nm, Spectroradiomètre à double monochromateurs IDR300 (Bentham), 84,71 € HT / heure</li> <li>- Irradiation laser accordable en longueur d'onde (350- 840 nm) et en puissance, Laser supercontinuum SuperK Fianium FIU15 (NKT Photonics), 86,78 € HT / heure</li> <li>- Photographie avec capteur 7 Mega-pixels et spectre optique associé (150 points sur la bande spectrale 470-900 nm), Caméra hyperspectrale LS150+ (IMEC), 83,97 € HT / heure</li> <li>- Spectroscopie optique (acquisition sur la bande spectrale : 380-750 nm), 6 sources d'excitation : 365, 385, 395, 405, 415 nm et large bande (source de lumière blanche), Spectroscopie optique résolue spatialement et spectralement SpectroLive (CRAN), 88,75 € HT / heure</li> <li>- Imagerie optique sans contact et panoramique multispectrale (blanc, rouge 660 nm et proche infrarouge 850 nm), Imagerie Panoramique Multimodalités IPAM (SD Innovation), 87,41 € HT / heure</li> <li>- Mesure de coefficients optiques d'échantillons biologiques ou synthétiques (fantômes) sur la bande spectrale 450-840 nm : coefficients de diffusion, absorption et anisotropie, Banc optique à double sphères intégrant (laser super-continuum FIU15, NKT Photonics, sphères Labsphere), 87,79 € HT / heure</li> </ul>
<b>Utilisateurs</b>	Unités de recherche de l'Université de Lorraine Entreprises privées
<b>Activité cancer</b>	80 %
<b>Equipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositif d'imagerie in vivo par méthode LC-OCT, deepLive (Damae Medical)</li> <li>- Spectroradiomètre à double monochromateurs, IDR300 (Bentham)</li> <li>- Laser supercontinuum, SuperK Fianium FIU15 (NKT Photonics)</li> <li>- Caméra hyperspectrale, LS150+ (IMEC)</li> <li>- Dispositif de spectroscopie optique résolue spatialement et spectralement, SpectroLive (CRAN)</li> <li>- Dispositif d'Imagerie Panoramique Multimodalités, IPAM (SD Innovation)</li> <li>- Banc optique à double sphères intégrant (développement interne au CRAN)</li> </ul>
<b>Valeur totale approximative des équipements</b>	530 k€
<b>Constitution d'une base de données</b>	En cours : base de données spectroscopiques
<b>Effectif de la plateforme</b>	1 ETP, une ingénieure de recherche, une assistante-ingénieure, un doctorant
<b>Labellisation</b>	France Life Imaging, 2020
<b>Certification</b>	En cours : ISO 9001
<b>Financements</b>	CPER IT2MP 2015-2020 : Contrat Plan État Région « Innovations Technologiques, Modélisation et Médecine Personnalisée », Union européenne dans le cadre du programme opérationnel FEDER-FSE, Lorraine et Massif des Vosges 2014-2020, Ligue contre le Cancer, CNRS, Agence Nationale de la Recherche, Université de Lorraine
<b>Réseaux</b>	France Life Imaging (FLI), IRN Photonet (International Research Network du CNRS avec la Chine et le WNLO en particulier)

<p><b>Partenaires et collaborations</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saratov State University, Russie</li> <li>- Wuhan National Laboratory for Optoelectronics, Chine</li> <li>- iCube, UMR 7357 CNRS-Université de Strasbourg</li> <li>- Centre Hospitalier Régional Metz-Thionville</li> <li>- CHRU de Nancy</li> <li>- Institut de Cancérologie de Lorraine</li> <li>- SD Innovation</li> </ul>
<p><b>Perspectives et projets à court terme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude IMOXY (promoteur : CHRU de Nancy) : évaluation clinique du dispositif IPAM</li> <li>- Finaliser l'étude SpectroLive (promoteur : CHR Metz-Thionville) : publication de résultats transcriptomiques, spectroscopiques, mise en ligne d'une base de données spectroscopiques et d'un simulateur de propagation des photons dans les tissus biologiques</li> <li>- Finaliser la mise en place du SMQ (système de management de la qualité) et obtenir le label qualité Star-LUE de l'Université de Lorraine (audition interne sur le modèle de l'ISO 9001)</li> </ul>
<p><b>Références</b></p>	<p>Brevets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Amouroux, W. Blondel, A. Haudrechy, K. Hill, « Wireless medical device for acquiring bimodal skin videos with light control », WO2017198575 (A1), filed May 18, 2016, and issued November 23, 2017.</li> <li>- M. Amouroux, W. Blondel, A. Delconte, « Medical device for fibered bimodal optical spectroscopy ». World patent US10895503 (B2), filed on November 30th, 2015, issued on June 8th, 2017, and delivered on January 19th, 2021.</li> </ul> <p>Articles en revues internationales à comité de lecture :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V. Colas, W. Blondel, G. Khairallah, C. Daul, M. Amouroux, Photonics, 8, 444, 2021.</li> <li>- S.M. Zaytsev, M. Amouroux, et al., J. Biophotonics, e202100202, 2021.</li> <li>- W. Blondel, G. Khairallah, A. Delconte, F. Marchal, A. Gavoille, M. Amouroux. Electronics, 10(3), 2021.</li> </ul>
<p><b>Besoins</b></p>	<p>Equipements, Expertises, Accompagnement, Ressources humaines, communication</p>
<p><b>Commentaires</b> Quels sont vos attentes vis-à-vis du Cancéropôle ?</p>	<p>Le soutien à la mise en réseau local grâce aux outils existants : forum, site web Le soutien à la recherche de ressources humaines (expertises scientifiques, communication) et financières (achats et maintenance d'équipements, fonctionnement) via les appels à projets Le soutien à la prise de risque de projets innovants</p>