

Nom de la plateforme	PhotoVivo : caractérisation PHOTOnique des tissus biologiques in VIVO
Responsable	Dr Marine AMOUROUX
E-mail	marine.amouroux@univ-lorraine.fr
Téléphone	03 72 74 61 10
Adresse complète	CRAN, bâtiment D, 1er étage Université de Lorraine/Campus Brabois-Santé 9 avenue Forêt de Haye 54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Etablissement d'affiliation	Université de Lorraine
Site internet	http://www.cran.univ-lorraine.fr/francais/plates_formes/26-photovivo.php?codelangue=FR
Type d'activité de la plateforme	R&D
Domaine d'activité	Imagerie, Imagerie fonctionnelle, Génétique, Spectroscopie optique, caractérisation optique des tissus biologiques
Expertise	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
Description	La plateforme propose : <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Formation aux méthodes optiques, à l'utilisation des équipements, à la métrologie optique, - Enseignement, - Recherche et développement et valorisation (brevets, publications scientifiques).
Mots clés	biophotonique, spectro-imagerie optique, application clinique, photodiagnostic des cancers
Secteur	Public
Localisation	Lorraine
Gouvernance	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
Outils et techniques proposées	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositif d'imagerie optique par méthode LC-OCT (linefield confocal optical coherence tomography) - Banc optique à double sphères intégrantes et laser supercontinuum - Caméra hyperspectrale - Spectroscopie d'autofluorescence et de réflectance diffuse - Imagerie optique d'oxygénation par réflectance - Spectroradiomètre double monochromateurs
Utilisations actuelles et potentielles	Photodiagnostic des cancers Télédiagnostic des plaies cutanées chroniques

Prestations	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 - Irradiation laser accordable en longueur d'onde (350- 840 nm) et en puissance, Laser supercontinuum SuperK Fianium FIU15 (NKT Photonics), 86,78 € HT / heure - 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 - 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 - 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 - 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
Utilisateurs	Unités de recherche de l'Université de Lorraine Entreprises privées
Activité cancer	80 %
Equipements	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositif d'imagerie in vivo par méthode LC-OCT, deepLive (Damae Medical) - Spectroradiomètre à double monochromateurs, IDR300 (Bentham) - Laser supercontinuum, SuperK Fianium FIU15 (NKT Photonics) - Caméra hyperspectrale, LS150+ (IMEC) - Dispositif de spectroscopie optique résolue spatialement et spectralement, SpectroLive (CRAN) - Dispositif d'Imagerie Panoramique Multimodalités, IPAM (SD Innovation) - Banc optique à double sphères intégrant (développement interne au CRAN)
Valeur totale approximative des équipements	530 k€
Constitution d'une base de données	En cours : base de données spectroscopiques
Effectif de la plateforme	1 ETP, une ingénieure de recherche, une assistante-ingénieure, un doctorant
Labellisation	France Life Imaging, 2020
Certification	En cours : ISO 9001
Financements	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
Réseaux	France Life Imaging (FLI), IRN Photonet (International Research Network du CNRS avec la Chine et le WNLO en particulier)

<p>Partenaires et collaborations</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saratov State University, Russie - Wuhan National Laboratory for Optoelectronics, Chine - iCube, UMR 7357 CNRS-Université de Strasbourg - Centre Hospitalier Régional Metz-Thionville - CHRU de Nancy - Institut de Cancérologie de Lorraine - SD Innovation
<p>Perspectives et projets à court terme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etude IMOXY (promoteur : CHRU de Nancy) : évaluation clinique du dispositif IPAM - 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 - 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)
<p>Références</p>	<p>Brevets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. <p>Articles en revues internationales à comité de lecture :</p> <ul style="list-style-type: none"> - V. Colas, W. Blondel, G. Khairallah, C. Daul, M. Amouroux, Photonics, 8, 444, 2021. - S.M. Zaytsev, M. Amouroux, et al., J. Biophotonics, e202100202, 2021. - W. Blondel, G. Khairallah, A. Delconte, F. Marchal, A. Gavoille, M. Amouroux. Electronics, 10(3), 2021.
<p>Besoins</p>	<p>Equipements, Expertises, Accompagnement, Ressources humaines, communication</p>
<p>Commentaires 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>