

Nom de la plateforme	Plateau technique en imagerie cellulaire et tissulaire (PICT)
Responsable	Pr Jean MICHEL
Personne contact	Dr Christine TERRYN
E-mail	christine.terrryn@univ-reims.fr
Téléphone	03 26 91 80 49
Adresse complète	Université de Reims Champagne Ardenne - Pôle Santé 51 rue Cognacq-Jay 51100 REIMS
Etablissement d'affiliation	Université de Reims Champagne Ardenne
Site internet	https://www.univ-reims.fr/pict
Type d'activité de la plateforme	R&D
Domaine d'activité	Imagerie, Imagerie fonctionnelle, Pré-clinique
Expertise	Plateforme labellisée IBiSA Membre des réseaux métiers du CNRS: RT-mfm (microscopie photonique) et RIME (microscopie électronique) Membre du GDR Imabio
Description	Le Plateau technique en imagerie cellulaire et tissulaire (PICT), labellisé par le GIS IBiSA, est une plateforme d'imageries multimodales et multi-échelles structurée en 4 pôles : le pôle « Microscopie photonique (MP) » (imagerie cellulaire dynamique plein champ et confocale, imagerie en fluorescence mono et multiphotons, imagerie confocale à résolution augmentée, FLIM, FRET, SHG, OCT, microdissection laser, lames virtuelles), le pôle « Spectroscopies vibrationnelles (SV) » (Raman, Infrarouge, SRS), le pôle « Microscopies électroniques (ME) » (TEM/STEM ; nanoanalyses EDXS, EELS, EFTEM ; SEM) ainsi que le pôle « Imageries pré-cliniques (IPC) » (microscanner X, tomographie moléculaire de fluorescence, IRM 3T petit animal). La compétence de PICT inclut les modalités d'imagerie et le traitement et l'analyse des données. Ces modalités permettent d'étudier diverses problématiques biologiques et biomédicales (cancer, vieillissement, pathologies chroniques ou inflammatoires...). PICT a une double vocation, de prestation et de formation, basée sur le développement méthodologique et scientifique propre en lien avec les laboratoires.
Mots clés	Imagerie, Imagerie fonctionnelle, Microscopie, Spectroscopie
Secteur	Public
Localisation	Champagne-Ardenne
Gouvernance	Le plateau technique PICT possède un comité scientifique (COS) composé de 16 personnes qui définit les orientations scientifiques du plateau. La gouvernance de PICT est assurée par un responsable scientifique (Pr Jean MICHEL, Inserm UMRS 1250), un responsable scientifique adjoint (Pr Olivier PIOT, URCA EA 7506) et un responsable technique (Dr Christine TERRYN, IGR, URCA-PICT).
Outils et techniques proposées	MP : vidéomicroscopie : Suivi de cellules vivantes en lumière transmise (jusqu'à 4D) ou en fluorescence (jusqu'à 5D) pendant 1 à 72 h (migration 2D/3D, angiogenèse, flux ioniques, effet de médicaments...) MP : microscopie confocale conventionnelle et à résolution augmentée (+ laser biphoton) , imagerie du vivant 3D/4D, fonction spectrale, multichamps, F-techniques (FRAP, FRET, FLIM spectral), imagerie SHG MP : microscopie confocale rapide à disque tournant (spinning disk), imagerie du vivant 3D/4D, FRAP 3D, TIRF MP : microscopie en fluorescence conventionnelle et apotome MP : microdissection laser sur coupes histos ou cellules vivantes, extraction ADN, ARN, protéines

	<p>MP : Scanner de lames : acquisition de lames virtuelles en champ clair, polarisation et en fluorescence (4 couleurs)</p> <p>MP : Biophotonique: tomographie par cohérence optique, imagerie 3D sans marquage</p> <p>SV : spectroscopie infrarouge, spectroscopie Raman spontanée / Imagerie cohérente SRS sur cellules fixées et vivantes. Identification de "marqueurs" spectroscopiques spécifiques des altérations moléculaires (cancer, vieillissement). Identification et caractérisation rapide de micro-organismes (bactéries, levures...)</p> <p>SV : Système Raman « portable » fibré permettant un diagnostic in situ et in vivo: aide à la décision pour le clinicien ou le chirurgien</p> <p>ME : Microscopie électronique analytique à transmission (TEM/STEM), imageries subcellulaires 2D,3D, nanoanalyses (cryométhodes+ dispositif de cryofixation haute pression, spectroscopies EDXS, EELS, EFTEM)</p> <p>ME : microscope électronique à balayage (MEB), topographie de surface du matériel biologique, cartographie quantitatives cartographies quantitatives des revêtements superficiels par EDXS (biomatériaux).</p> <p>IPC : Micro-scanner X- Imagerie morphologique tissulaire du vivant (avec et sans agent de contraste), imagerie osseuse, imagerie tumorale, angiogénèse (produit de contraste), développement tumoral, biomatériaux</p> <p>IPC : Tomographe Moléculaire de Fluorescence : imagerie moléculaire du Vivant (fluorescence: sonde, protéine), angiogénèse, développement tumoral, métastases, inflammation, calcifications</p> <p>IPC : IRM petit animal 3T : imagerie du proton, avec et sans produit de contraste*, imagerie morphologique des tissus mous (T1, T2, bold..), développement tumoral, imagerie cardiaque, imagerie fonctionnelle*, perfusion tumorale, rénale, cardiaque.</p> <p>Traitement et analyses des données : reconstruction 3D - 4D (logiciels Amira et Imaris), tracking 2D/3D, visualisation et analyse de lames virtuelles (Olyvia, QuPath), conseils et développements de macros dédiées pour le traitement et l'analyse des images (ImageJ/Fiji)</p>
<p>Utilisations actuelles et potentielles</p>	<p>2022-2025 : Approches interdisciplinaires des processus oncogéniques et perspectives thérapeutiques : Apports à l'oncologie de la physique, de la chimie et des sciences de l'ingénieur (PCSI) « Target-Bone » en cours d'évaluation.</p> <p>2022-2025 Agence Nationale de la Recherche 2022 (PRC) « Prediction of biomass saccharification and digestibility using DEEP learning on autoFLUorescence data (DeepFluo) » en cours d'évaluation.</p> <p>2022 Ligue interrégionale contre le Cancer : Study of the contribution of the Irp-1 receptor in tumor metastasis in triple negative breast cancers</p> <p>2022-2025 - Agence Nationale de la Recherche 2021. « PIM structured multi-element doped calcium phosphates implants for large bone defects regeneration (PIMyBone) ».</p> <p>2022 : PHC Alliance, King's college London (UK) et BioSpecT.</p> <p>2021-2024 PLBIO21-278 INCa PLBio : "Nanoparticules pour optimiser les effets de la radiothérapie appliquée aux tumeurs cérébrales : Modélisation multi-échelles et validation expérimentales RXnanobrain</p> <p>2021-2024 : Agence Nationale de la Recherche 2021 Glycotarget (Specific recognition of glycosaminoglycans (GAGs) by peptides for cell targeting),</p> <p>2020-2021 Cancéropôle Grand Est. « Evaluation de la présence, et caractérisation de neutrophiles associés aux tumeurs dans les sarcomes osseux. (TAN-OS) »</p>

	<p>2020-2022 : Projet Ligue contre le Cancer : Implication des cils primaires dans les étapes de carcinogénèse dans le contexte pulmonaire</p> <p>2020 -2021: Vaincre la Mucoviscidose. « Evaluation de la sphingosine-1-phosphate (S1P) comme biomarqueur, et de son rôle dans la pathologie osseuse liée à la mucoviscidose (Muc-Os) ».</p> <p>2019-2021 Ligue interrégionale contre le Cancer : Study of the contribution of the lrp-1 receptor in tumor angiogenesis in triple negative breast cancers</p> <p>2019-2021 : Projet Ligue contre le Cancer : Identification de nouveaux biomarqueurs de réponse à un traitement anti-HER2 dans les cancers broncho-pulmonaires.</p> <p>2019-2022 Institut Carnot MICA, « Optimisation de matériaux composites structurés par PIM pour faciliter la régénération osseuse. (OptimOs) ».</p> <p>2019-2021 Fondation des Gueules Cassées. « Validation de biomatériaux céramiques poreux pour la régénération Osseuse. (PorOs) ».</p> <p>2017-2022 : ANR iChemAlgae : Integrated Chemotyping Of Microalgae: A Necessary Tool For Biodiversity Exploration And Blue Biotechnology Development</p>
Prestations	<p>On distingue deux approches pour les travaux associés à PICT : collaborations scientifiques et prestations. Coûts horaires différenciés (interne, externe et partenaires privés) établis par le service Recherche de l'URCA (en cours de remise à jour).</p>
Utilisateurs	<p>Utilisateurs internes : toutes les équipes de la SFR Cap Santé (URCA), plusieurs équipes de la SFR Condorcet (INRA UMR FARE, UMR_I 02 INERIS-ULH SEBIO, URVVC EA4707, LG2A FRE CNRS 3517 Université de Picardie Jules Verne, Génie Enzymatique et cellulaire (GEC) FRE CNRS 3580 UPJV)</p> <p>Utilisateurs externes : UCCS - Unité de Catalyse et de Chimie du Solide - UMR 8181 Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille; Institut Pasteur, Paris XV ; CHU Reims ; Institut Jean Godinot, Reims ; CRAN – NANCY Université de lorraine ; Equipe SCION Crown Research Institute, New Zealand ; Convention Université de Tbilissi, Géorgie; DIAMOND Synchrotron, Grande-Bretagne ; Laboratoire de photobiophysique, Université de Sao Paulo, Brésil ; Department of Pure and Applied Chemistry, Université de Strathclyde, Grande-Bretagne ; CNRS UMR 8203 (CNRS) Univ Paris-Sud and Institut Gustave-Roussy ; Department of mathematical sciences, University of Norwegian of life sciences, Norvège ; Technological University, Dublin, Irlande ; ISTM, University of Keele, Grande-Bretagne ; Cancer biology research laboratory, Université du Caire, Egypte ; Convention Université d'Etat d'Orel , Russie ; Unité des Matériaux et Transformation (UMET), UMR CNRS 8207 Université des Sciences et Technologies de Lille, CNRS UMR 8576-UGSF, Université des Sciences et Technologies de Lille, Department of Forest Genetics and Plant Physiology, UPSC, The Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden, CHU Nancy, France ; Apmonia Therapeutics, Reims, France ; Westlake Chemicals, site de Reims, Grance, Micro-Mega, Besançon, France ; SATT Nord, Lille, Nord ; Ifremer, La Tremblade, France ; Givaudan FRANCE SAS, Pomacle, France.</p>
Activité cancer	55 %
Equipements	<p>MP : Microscopes confocaux, conventionnel, multiphoton et haute sensibilité à résolution augmentée équipés pour les F-techniques et FLIM spectral ; Station d'imagerie multidimensionnelle avec tête confocale rapide et dispositifs TIRF/FRAP 3D, Station d'imagerie photonique multidimensionnelle, Scanner de lames, Station de microdissection laser, OCT (Optical Coherence Tomography)</p>

	SV : Microimageurs infrarouge et Raman, Système SRS ME : Microscope électronique à Balayage équipé pour la microscopie corrélative, Microscopie électronique à transmission à Balayage Transmission analytiques (EDXS, EELS, EFTEM) équipé cryométhodes, Dispositif de cryofixation haute pression IPC : IRM petit animal, Microscanner X, Tomographe de Fluorescence Stations de traitements et d'analyses d'images (AMIRA et IMARIS)
Valeur totale approximative des équipements	6000 k€
Constitution d'une base de données	Stockage centralisé sur serveurs mais non hiérarchisée / archivée (pas de base de données organisée). L'accès et le traitement des données se font par domaines MP, SV, ME, IPC.
Effectif de la plateforme	3.5 / 4 / 1.5 IR – 2 IE
Labellisation	Label GIS IBISA depuis 2008
Certification	Pas de certification
Financements	URCA / SFRs, CPER, GIS IBISA, INCA, ANR, Projets européens, Ligue contre le cancer, Projets ministère (PPF), Prestations
Réseaux	Réseaux RT-MFM (Réseau CNRS Microscopie Fluorescence Multidimensionnelle), RIME (Réseau CNRS Réseau d'Imagerie en Microscopie Electronique, GDR Imabio
Partenaires et collaborations	Idem « Utilisateurs »
Perspectives et projets à court terme	MP : Installation récente d'un microscope confocale haute sensibilité à résolution augmentée. SV : Imageur infrarouge équipé d'une source laser de type QCL (Quantum Cascade Laser) permettant de gagner en sensibilité de détection et de réduire significativement le temps d'acquisition pour l'analyse tissulaire. ME : Installation prévue d'un Microscope Electronique à Balayage équipé pour la microscopie corrélative- Mise en service et développements des activités en microscopie corrélative IPC : Acquisition antenne IRM3T pour l'imagerie du Na+
Références	<ul style="list-style-type: none"> - Moniot, A. et al. Pyridazinone Derivatives Limit Osteosarcoma-Cells Growth In Vitro and In Vivo. <i>Cancers</i> 2021, 13, 5992. https://doi.org/10.3390/cancers13235992 - Jeanne, A. et al, . Targeting Ovarian Carcinoma with TSP-1:CD47 Antagonist TAX2 Activates Anti-Tumor Immunity. <i>Cancers</i> 2021, 13, 5019. https://doi.org/10.3390/cancers13195019 - Champion, O. et al. LRP-1 Matricellular Receptor Involvement in Triple Negative Breast Cancer Tumor Angiogenesis. <i>Biomedicines</i> 2021, 9, 1430. https://doi.org/10.3390/biomedicines9101430
Besoins	Equipements, Accompagnement
Commentaires Quels sont vos attentes vis-à-vis du Cancéropôle ?	Visibilité pour mettre en place de nouvelles collaborations/nouveaux projets