

Nom de la plateforme	Plateforme de cytométrie en flux URCACyt - URCATech
Responsable	Dr Sandra AUDONNET
E-mail	sandra.audonnet@univ-reims.fr
Téléphone	03 26 91 86 22
Adresse complète	Pôle Santé Université de Reims Champagne Ardenne 51 Avenue Cognacq-Jay 51096 REIMS
Établissement d'affiliation	Université de Reims Champagne-Ardenne URCA
Site internet	https://www.univ-reims.fr/cytometrie
Type d'activité de la plateforme	R&D ; Recherche clinique
Domaine d'activité	Imagerie ; Pré-clinique ; Biologie cellulaire ; Immunologie ; Cytométrie en flux ; Tri cellulaire
Expertise	La plateforme met son expertise au service des utilisateurs dans des domaines et disciplines variées. Elle propose notamment un ensemble d'outils et d'équipement permettant la production, la préparation, le contrôle qualité et la caractérisation phénotypique et fonctionnelle des vésicules extracellulaires.
Description	<p>La plateforme de cytométrie en flux URCACyt propose un savoir-faire, des outils et des équipements innovants pour toutes les applications en analyse et tri cellulaire.</p> <p>Les chercheurs qui font appel à la plateforme travaillent dans des domaines variés tels que les cellules souches mésenchymateuses, la cancérologie, l'immunologie, la parasitologie, etc., que ce soit dans le cadre de travaux portant sur de la recherche fondamentale, préclinique ou clinique.</p> <p>La plateforme est ouverte à toutes collaborations académiques et industrielles et propose un ensemble de prestations de service allant de la production / préparation des échantillons à l'analyse/interprétation des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la préparation des échantillons et choix du système approprié à la problématique scientifique - Aide au design expérimental, à l'acquisition et à l'analyse de données - Formation sur les équipements - Prise en charge de toute ou partie d'un projet de recherche et/ou développement - Animations scientifiques et techniques
Mots clés	Cytométrie en flux, Analyses multiparamétriques, Tri et clonage cellulaire, Imagerie temps réel, Culture cellulaire, Sphéroïdes, Criblage de molécules, Dosages multiplex, Vésicules extracellulaires
Secteur	Public
Localisation	Champagne-Ardenne
Gouvernance	<p>URCACyt est l'une des plateformes rattachées à l'unité de soutien et d'appui à la recherche URCATech qui fédère, harmonise et développe les plateformes technologiques disponibles au sein de l'URCA ainsi que les pools d'équipements existants dans les unités de recherche.</p> <p>https://pluginlabs-innoreme.fr/fiche/unite-de-service-et-dappui-a-la-recherche-pour-une-caracterisation-multi-echelle-et-pluri-disciplinaire-urcatech/</p> <p>URCACyt dispose d'un comité scientifique utilisateurs (CoS) composé du responsable scientifique et opérationnel de la plateforme, le Dr AUDONNET Sandra et d'un représentant par unité de recherche utilisatrice du plateau qui définit le mode fonctionnement et les orientations de la plateforme.</p> <p>https://pluginlabs-innoreme.fr/fiche/plateforme-de-cytometrie-en-flux-urcacyt/</p>

Outils et techniques proposées	<p>La cytométrie en flux constitue un outil particulièrement puissant pour la biologie cellulaire car elle permet une analyse qualitative et quantitative des cellules. Elle permet 1/ de déterminer de nombreuses caractéristiques physiques et biochimiques d'une suspension cellulaire : activation, maturation, prolifération, ou mort cellulaire..., 2/ de séparer des informations concernant des cellules différentes présentes dans la même suspension voire de trier ou de séparer physiquement ces cellules pour permettre, à postériori, des études fonctionnelles et moléculaire ainsi que des analyses biochimiques ou cytogénétiques...</p> <p>Les applications de la cytométrie en flux sont en constantes évolutions et concernent aussi bien la recherche fondamentale, la recherche clinique que la recherche au niveau industriel. La CMF se développe dans des domaines très variés : hématologie, immunologie, cancérologie, pharmacologie, génétique, microbiologie, biologie végétale, toxicologie, océanologie, œnologie, cosmétologie, agro-alimentaire...).</p> <p>Les équipements de la plateforme permettent notamment de réaliser les applications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Culture cellulaire, préparation et production d'échantillons biologiques - Analyse phénotypique et fonctionnelle des cellules et vésicules extracellulaires. Dosages multiplex. - Tri cellulaire et vésiculaire - Détermination de la concentration et de la taille des nanoparticules. - Suivi longitudinal des cultures cellulaires 2D et 3D. Tests fonctionnels (prolifération, migration, invasion, viabilité, cytotoxicité) et criblage moléculaire.
Utilisations actuelles et potentielles	<ul style="list-style-type: none"> - Caractérisation phénotypique multiparamétrique - Exemples : Caractérisation des cellules souches mésenchymateuses adultes et fœtales, caractérisation de la pureté des populations isolées du sang total, étude de profil de différenciation à partir de culture primaire - Évaluation des différents états de viabilité - Exemples : étude de la viabilité bactérienne au cours du procédé de stérilisation par plasma non-thermique, évaluation de la viabilité de souches parasites dans le cadre du CRB Toxoplasma, étude de l'apoptose - Étude de cycle cellulaire - Test fonctionnel de prolifération, de production cytokinique, de phagocytose, mesure du statut oxydatif... - Validation d'anticorps pour la cytométrie en flux - Dosages multiplexes de cytokines, chémokines,... - Validation de transfection (GFP...) - Tri cellulaire pour clonage - Production, identification, quantification et caractérisation des microparticules (30 nm - 1 µm) - Suivi longitudinal des cultures cellulaires 2D et 3D. Tests fonctionnels (prolifération, migration, invasion, viabilité, cytotoxicité) et criblage moléculaire, par imagerie en temps réel en incubateur
Prestations	<p>Collaboration de R&D Formation Prestations de conseil Prestations de service Mise à disposition d'équipements</p>

	Le coût horaire d'utilisation des instruments est différenciés (interne à l'URCA, externe et partenaires privés) et est actuellement en cours de réactualisation.
Utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Les équipes de recherche de l'Université de Reims Champagne Ardenne (UMRS INSERM 1320 CardioVir, UMR CNRS 7369 MEDyC, UMRS INSERM 1250 P3Cell, UR 7510 ESCAPE, UR 4691 BIOS, UR 7509 IRMAIC, UR 3801 PPF, UMR-I 02 SEBIO, UR 7506 BIOSPECT, UMR INRAE 0614 FARE, USC INRAE 1488 RIBP, UMR CNRS 7312 ICMR) - Collaboration / Prestations externes : CHU de Reims, Institut Godinot, Aurora, Givaudan...
Activité cancer	50 %
Équipements	<ul style="list-style-type: none"> - Un cytomètre en flux analyseur : LSRFortessa (Becton Dickinson) pourvu de 4 lasers d'excitation 405, 488, 561 et 640 nm et qui permet la lecture de 18 paramètres simultanés (2 taille/structure et 16 fluorescences). Cet instrument permet d'obtenir des performances analytiques dans la sensibilité de détection en taille de l'ordre de 0,2 µm - 0,3 µm, ce qui permet d'étudier les microparticules. - Un cytomètre en flux trieur : BD FACSAria II (Becton Dickinson) haute vitesse qui peut trier jusqu'à 70 000 evt/s et les répartir simultanément en 4 sous-populations d'intérêt. Cet appareil est pourvu de 3 lasers d'excitation 407, 488 et 633 nm et permet la lecture de 11 paramètres simultanés (2 taille/structure et 9 fluorescences). En plus du tri classique en tubes 1.5, 2, 5 ou 15 mL cet appareil permet de déposer les gouttes triées dans des plaques 6, 24, 48, - 96 ou 384 puits. Le mode de tri peut être modifié pour privilégier la pureté et le rendement (pour une faible population) ou la précision dans le comptage pour un clonage. - 1 Analyseur en flux de nanoparticules : NanoSight NS300 HS (Malvern Panalytical) pourvu de 3 blocs Laser (405 nm, 488 nm et 532 nm) et associé à un pousse-seringue pour l'acquisition des échantillons. - Imageur haut débit en temps réel : Incucyte S3 (Sartorius) en incubateur, avec objectifs x4, x10, x20. Contraste de phase, fluorescence verte (LED) : excitation 440-480 nm, émission 504-544 nm, fluorescence rouge (LED) : excitation 565-605 nm, émission 625-705 nm. Module Scratch Wound 96 puits pour réaliser des blessures en plaque 96 puits. - 1 Ultracentrifugeuse : Optima XPN 80 (Beckman Coulter) avec les rotors : 50.2 Ti, 70 Ti et SW 41 Ti - 2 laboratoires de cultures cellulaires / microbiologie de niveau L2- Une station de traitement et d'analyse des données de cytométrie avec les logiciels suivants : FACSDiva de Becton-Dickinson / FlowJo de TreeStar / Flowlogic de Inivai Technologies / FCAP Array de Becton-Dickinson / Incucyte de Sartorius
Valeur totale approximative des équipements	900 k€
Constitution d'une base de données	Stockage centralisé sur serveur local et SSDS de l'URCA
Effectif de la plateforme	1 IR
Financements	URCA Prestations ITMO Cancer EXEBIO CPER FEDER...

Réseaux	Réseau Est des Vésicules Extracellulaires (REVE) : https://reseau-reve.fr/ French Society for Extracellular Vesicles (FSEV) : https://www.fsev.fr/ Association Française de Cytométrie (AFC) : https://afcytometrie.fr/
Partenaires et collaborations	Cf Utilisateurs et Financements
Perspectives et projets à court terme	Ouverture vers de nouvelles collaborations Jouvence du trieur Jouvence du cytomètre en flux et passage à la cytométrie spectrale
Références	<ul style="list-style-type: none"> - Salami C, Mbakidi JP, Audonnet S, Brassart-Pasco S, Bouquillon S. Extraction of Curcuminoids and Carvacrol with Biobased Ionic Liquids-Evaluation of Anti-Cancer Properties of Curcuminoid Extracts. <i>Molecules</i>. 2025 Mar 6;30(5):1180. doi: 10.3390/molecules30051180. PMID: 40076402; PMCID: PMC11901620. - Nannan L, Decombis S, Terryn C, Audonnet S, Michel J, Brassart-Pasco S, Gsell W, Himmelreich U, Brassart B. Dysregulation of intercellular communication in vitro and in vivo via extracellular vesicles secreted by pancreatic duct adenocarcinoma cells and generated under the influence of the AG9 elastin peptide-conditioned microenvironment. <i>J Extracell Biol</i>. 2024 Mar 7;3(3):e145. doi: 10.1002/jex2.145. PMID: 38939412; PMCID: PMC11080898. - Lahire S, Fichel C, Rubaszewski O, Lerévérénd C, Audonnet S, Visneux V, Perotin JM, Deslée G, Le Jan S, Potteaux S, Le Naour R, Pommier A. Elastin-derived peptides favor type 2 innate lymphoid cells in chronic obstructive pulmonary disease. <i>Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol</i>. 2024 Jun 1;326(6):L812-L820. doi: 10.1152/ajplung.00306.2023. Epub 2024 May 7. PMID: 38712445.
Besoins	Équipements
Commentaires Quels sont vos attentes vis-à-vis du Cancéropôle ?	Aide à la mise en place de collaboration dans la région Grand Est, sur le plan national voir international Aide à la valorisation Soutien dans les manifestations scientifiques et techniques