



UMR7311

CHIMIE

ICOA

INSTITUT DE CHIMIE ORGANIQUE ET ANALYTIQUE

Le Laboratoire a pour mission l'identification de nouvelles molécules bioactives pouvant trouver des applications en thérapeutique et en cosmétique.

Les axes de recherche de l'Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA) sont orientés vers la conception, la synthèse et l'analyse de molécules susceptibles de présenter une activité dans le domaine des sciences du vivant. Au sein de l'Institut, la conception de nouvelles entités chimiques s'appuie sur la modélisation moléculaire, la synthèse organique (hétérocycles, analogues de sucres et nucléosides, enzymologie) et l'extraction de plantes par les techniques séparatives et par l'analyse par spectrométrie de masse. La structuration de l'ICOA a été renforcée par le laboratoire des molécules bioactives, laboratoire mixte établissements / Laboratoires Servier. L'ICOA est de surcroît doté d'un espace partenarial dédié à l'accueil de jeunes pousses à l'intérieur duquel œuvrent 3 entreprises en R&D.

L'ICOA est fortement intégré en région Centre-Val de Loire, participe ou coordonne de nombreux partenariats privés en collaboration avec les pôles de compétitivité régionaux, Le laboratoire est également Laboratoire de Recherche Correspondant du CEA (LRC M09) et membre de la Fédération de Recherche FR 2708 avec le CBM (UPR 4301). Le Laboratoire jouit enfin d'une reconnaissance au niveau national et international, grâce en particulier à son importante productivité scientifique et son appartenance, depuis 2012, à deux Laboratoires d'Excellence en réseau (LABEX), SynOrg et IRON.

Laboratoire de synthèse organique © Laurent Robin



THÈMES DE RECHERCHE

BIOINFORMATIQUE STRUCTURALE ET CHÉMOINFORMATIQUE (SB&C):

Développement de méthodes de modélisation moléculaire et de chémoinformatique tels que le criblage virtuel, l'apprentissage automatique, la conception de chimiothèques et la dynamique moléculaire. Applications en drug design et cosmétique en collaboration avec les chimistes et les biologistes.

GLYCOBIO&CHIMIE

Glycomolécules, de la synthèse à l'enzymologie : Glycochimie : Nouvelles méthodologies de synthèse. Synthèse de glycosaminoglycanes, glycomimétiques (iminosucres, thiosucres). Monomères, oligomères et polymères, tensioactifs biosourcés. Synthèse chimio-enzymatique. Structure et mécanisme des glycosyltransférases et des glycosidases, ingénierie moléculaire. Synthèse d'inhibiteurs comme sondes et agents thérapeutiques potentiels (maladies lysosomales, leishmaniose, tuberculose).

HÉTÉROCYCLES, NUCLÉOSIDES ET AGENTS D'IMAGERIE (HNAI)

Méthodologies de synthèse d'hétérocycles, hétéroaromatiques rares, analogues de nucléos(t)ides. Synthèse asymétrique, couplages métallo-catalysés, activation C-H, macrocyclisation, spirocyclisation. Micro-ondes, sonochimie, chimie en flux continu. Molécules à visée thérapeutique et chemobiologie. Sondes et sensibilisateurs d'imagerie (fluorescence, ^{18}F TEP, IRM/optique, ...) *in vitro* et *in vivo*. Prodrogues, libération contrôlée, polymères à empreinte moléculaire (MIP-DDS), bioanalyse.

MÉTHODOLOGIES, CHIMIE HÉTÉROCYCLIQUE, CHIMIE VERTE (MCHCV)

N,O,S-Hétérocycles aromatiques et non aromatiques originaux, Catalyse (Pd, Cu, Fe, Rh, Zn ...); Chimie organométallique; Synthèse asymétrique et stéréosélective; Synthèse sous irradiation micro-onde ou par photochimie; Synthèse multi-étapes; Hémisynthèse et Biosynthèse; Glycomimétiques à visée thérapeutique, acides aminés non naturels.

STRATÉGIES ANALYTIQUES, AFFINITÉS ET BIOACTIFS (SAAB)

Extraction, caractérisation structurale et dosage de molécules naturelles ou de synthèse en mélanges complexes (plantes, produits pharmaceutiques et cosmétiques, matrices biologiques, extraits cellulaires); Traitement statistique et chimio-métrique de données; Couplage techniques d'extraction/ techniques séparatives (SFE/SFC, DHS-SBSE/GC) et techniques séparatives/spectrométrie de masse (UHPLC, HPTLC, CE, SFC, GC, CPC); Microfluidique et microémulsion (MIP); Méthodes innovantes pour le criblage rapide d'inhibiteurs

Université d'Orléans - Pôle de Chimie

rue de Chartres - BP 6759
45067 ORLEANS Cedex 2
Tél. : (33) 2 38 41 73 54
Fax : (33) 2 38 41 72 81
<https://www.icoa.fr>

Directeur par intérim : Sylvain ROUTIER

directeur.icoa@univ-orleans.fr

enzymatiques; Étude des mécanismes de reconnaissance achirale et chirale pour un développement raisonné des techniques séparatives.

MOYENS EXPÉRIMENTAUX

RMN 400 MHz et 250 MHz,
HRMS Q-ToF MaXis, sources ESI, APCI, APPI, nano-ESI, Maldi-ToF, thermophorèse, 3 spectromètres de masse triple quad sources ESI, APCI, APPI,
Méthodes séparatives HPLC, nano-LC, UPLC, SFC, GC, CE, HPTLC, CPC, Détecteurs à Diffusion de Lumière (DEDL), Appareils de micro-ondes, de flux continu, de sonication et photochimie, four UV, centrifugeuses, chromatographie flash,
Cluster CPU Dell PowerEdge R710 et Xeon Gold et de cartes GPU NVIDIA TESLA K20, K80, GTX TitanZ, et RTX2080 et 3090,
Atelier de soufflage de verre.

Les équipes de recherche s'appuient sur 4 plateformes (synthèse organique, biochimie, techniques d'analyse et une chimiothèque) autonomes, fonctionnant aussi bien pour des projets en interne ou en externe.

FORMATIONS

Laboratoire d'accueil pour des étudiants de Masters de chimie et biochimie, CMI, CITC, Licence pro en chimie, ingénieurs, BUT, BTS.

Laboratoire d'accueil des doctorants de l'école doctorale Orléans-Tours : Santé-Sciences Biologiques-Chimie du Vivant (SSBCV).

Echanges Erasmus, Campus France ou co-tutelles de thèse et accueil de chercheurs invités avec la Roumanie, la Pologne, le Maroc, la Croatie, le Portugal, la Côte d'Ivoire.

COLLABORATIONS

Cosmetic Valley, Polepharma, Pôle DREAM, BRGM, INRAE Tours, CEA, DGA-AID, CDC et NIH-NIAID. Fédérations FR CNRS 2708 et FéRI, Labex SynOrg, Labex IRON, TGIR ChemBioFrance, GIP Cancéropôle Grand Ouest, GDR (BigDataChim, Syn_Flux, GAG, MediatEC, Cosm'actifs, GChémobiol), SFR Neuroimagerie, ARD Biomedicaments, RTR (DIAMS, MOTIVHEALTH, MiDi).

Principales sociétés : Alban Muller, Axyntis, Genfit, Greenpharma, Isochem, Janssen, LVMH, Merck Santé, Nucleosyn, Orgapharm, Pierre Fabre, Servier, Starlight. A l'international : Belgique, Italie, Japon, Pologne, Roumanie, Lituanie, Maroc, Portugal, Grande Bretagne, Croatie, Allemagne, USA, Brésil, Chine.

CHIFFRES CLÉS

32

chercheur.e.s CNRS
enseignant.e.s-chercheur.e.s

39

doctorant.e.s
et post-doctorant.e.s

12

ingénieur.e.s, technicien.ne.s
et administratifs

20

stagiaires/an

