

Dispositifs Médicaux et Interactions Contenant/Contenu

Thématique **DMIC2** - Dispositifs Médicaux et Interactions Contenant/Contenu

Responsable : [Valérie SAUTOU](https://iccf.uca.fr/annuaire/valerie-sautou)(<https://iccf.uca.fr/annuaire/valerie-sautou>), Professeur des Universités -
Praticien Hospitalier

Thèmes de recherche

Notre thématique de recherche se situe à l'interface Matériaux/Santé et notamment sur l'étude des polymères constitutifs des dispositifs médicaux. En effet, ces derniers sont en contact direct avec les fluides médicamenteux, nutritionnels ou biologiques lors d'actes de perfusion, nutrition artificielle, dialyse ou autre circulation extracorporelle, oxygénothérapie. A l'interface entre ces fluides et ces matériaux peuvent se produire des interactions susceptibles de générer des risques pour le patient. Ces risques peuvent être toxiques par relargage de composés issus du polymère (additifs ou produits néoformés), biologiques (réaction inflammatoire, immunogène, action sur la coagulation, effet perturbateur endocrinien) voire thérapeutique (inefficacité du principe actif lié à un phénomène de sorption, modification de son métabolisme, de sa configuration structurale lors du contact avec le polymère). Nos études consistent à maîtriser ces risques en étudiant les situations critiques afin d'appréhender les mécanismes impliqués dans les interactions ainsi que les facteurs contributifs. Des solutions innovantes sont recherchées pour ces dispositifs médicaux concernés par les interactions en prenant en considération l'ensemble des phénomènes engendrés (relargage, adsorption, absorption,..) et la fonctionnalité attendue du dispositif lui-même.

Compétences

ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUES DES MATÉRIAUX :

- Analyses thermiques (ATG, DSC)
- Analyses spectroscopiques vibrationnelles (Raman, FTIR)
- Mesure de la mouillabilité des surfaces (mesure des angles de contact par méthode de la goutte posée et goutte captive)
- Mesure du potentiel Zeta de surface (Surpass³)

ANALYSE CHROMATOGRAPHIQUE :

- Chromatographie en phase liquide avec détection UV, barrette de diodes
- Chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse
- Chromatographie d'exclusion stérique (SEC)

ANALYSE PARTICULAIRES :

- Micrométriques, nanométriques

TESTS MÉCANIQUES :

- L'Analyse thermomécanique dynamique D.M.T.A (traction- compression - flexion de - 150°C à 500°C)
- Dureté shore

CONCEPTION DE MODÈLES EX-VIVO :

- Dialyse et autres circulations extra corporelles, perfusion...

ÉVALUATION DE DISPOSITIFS MÉDICAUX DANS LE CADRE D'ÉTUDES CLINIQUES

ÉTUDES BIOLOGIQUES :

- Dosages de cytokines technique Luminex
- Cultures cellulaires
- Possibilité études versant hémostatique

[Personnels\(https://iccf.uca.fr/recherche/materiaux-pour-la-sante/dispositifs-medicaux-et-interactions-contenant-contenu/personnels\)](https://iccf.uca.fr/recherche/materiaux-pour-la-sante/dispositifs-medicaux-et-interactions-contenant-contenu/personnels)

Programmes et projets

- Fondation pour la Recherche Médicale (FRM) (2022-2024): Environnemental pollutants (phthalate and alternative plasticizers) and premature rupture of fetal membranes
- Région AuRA - Pack Ambition Recherche (PAR) (2019-2024): Interactions entre médicaments injectables et polymères des dispositifs médicaux de perfusion: expérience versus simulation moléculaire (MEDSIM)
- Plan France relance (2022-2023): NEOFILCAS

ANCIENS PROJETS

- ANSM – Projet de recherche ARMED-Néo (Assessment and Risk Management of Medical Devices in plasticized polyvinylchloride) – (2016-2018)
- Bourse recherche en pharmacie clinique oncologique. Société Française de Pharmacie Oncologique et Académie Nationale de Pharmacie. Etude des interactions contenu-contenant lors de perfusions de bevacizumab à travers des chambres implantables avec cathéter en silicone ou en polyuréthane. (2016-2017)
- Bourse innovation recherche financée par le Conseil Régional – Projet Dopox (2015 – 2017)
- ANSM – Projet de recherche ARMED (Assessment and Risk Management of Medical Devices in plasticized polyvinylchloride) – (2012-2016)
- Thèse CIFRE avec les laboratoires Cair-LGL. Thèse soutenue en 2015 par C. Desrousseaux
Prévention de l'adhésion des bactéries et du développement du biofilm sur les dispositifs médicaux de la perfusion via les surfaces nanostructurées (2012-2015)

Collaborations et partenariat

COLLABORATIONS ACADÉMIQUES NATIONALES :

- GRITA (Groupe de Recherche sur les formes Injectables et Technologies Associées) URL7365, Université de Lille. Collaboration dans le cadre des projets Armed et Armed-Néo.
- IMOST (Imagerie Moléculaire et Stratégies Thérapeutiques), UMR 990 INSERM, Université Clermont Auvergne. Collaboration dans le cadre des projets Armed et Armed-Néo.
- NUTox (Nutrition et Toxicologie Alimentaire) UMR1231 INSERM, Université de Bourgogne. Collaboration dans le cadre du projet Armed-Néo.
- LIOAD (Laboratoire d'Ingénierie Ostéo-Articulaire et Dentaire) INSERM UMR_S 791. Etudes de cytotoxicité. Collaboration dans le cadre des projets Armed et Armed-Néo.
- LMI (Laboratoire des Multimatériaux et Interfaces) UMR CNRS 5615, Université de Lyon. Collaboration dans le cadre du projet MEDSIM.
- GReD (Genetics, Reproduction and Development), U1103 INSERM - UMR6293 CNRS, Université de Clermont Auvergne. Collaboration dans le cadre du projet FRM.

PARTENAIRES INDUSTRIELS :

- Cair LGL : études d'interactions contenu/contenant de médicaments avec des dispositifs médicaux de la perfusion et projet MEDSIM (PAR)
- EZUS FITMATT: Projet France Relance

- Nemera : études des phénomènes de sorption entre des médicaments ophtalmiques et dispositif médical d'administration
- Thea : projet Dopox (Bourse Région)
- 3inature : projet Dopox (Bourse Région)

Publications(<https://iccf.uca.fr/recherche/materiaux-pour-la-sante/dispositifs-medicaux-et-interactions-contenant-contenu/publications>)

<https://iccf.uca.fr/recherche/materiaux-pour-la-sante/dispositifs-medicaux-et-interactions-contenant-contenu/>
<https://iccf.uca.fr/recherche/materiaux-pour-la-sante/dispositifs-medicaux-et-interactions-contenant-contenu/>