

La Chaire Métaux et Santé

Comprendre l'impact des métaux sur
notre santé pour mieux diagnostiquer,
prévenir et soigner les maladies
liées à l'environnement

CHAIRE
**Métaux
& Santé**
FONDATION
UNIVERSITÉ
GRENOBLE ALPES

UGA
Université
Grenoble Alpes

FONDATION
Université
Grenoble Alpes

Enjeux sociétaux

De la cuisine à l'industrie, de l'enfance à l'âge adulte, les métaux font partie intégrante de notre quotidien. Présents sous diverses formes et propriétés, ils sont partout autour de nous.

Chaque jour, nous sommes exposés à une multitude de métaux – fer, acier, cuivre, nickel, aluminium, plomb, zinc, étain, titane, chrome... Cette exposition, qu'elle soit dans notre vie privée ou professionnelle, est inévitable. Pourtant, nous sommes encore incapables de mesurer précisément la quantité de métaux avec laquelle nous interagissons, par contact, inhalation, implantation de dispositifs médicaux ou absorption, ni d'évaluer pleinement leurs effets sur notre organisme.

L'impact spécifique des métaux sur notre santé reste largement sous-estimé. Pourtant, plusieurs maladies environnementales et professionnelles dont on ne comprend aujourd'hui pas les origines – maladies respiratoires chroniques, cancers, allergies – pourraient être directement liées à une surexposition aux métaux. À l'inverse, certains métaux et nanomatériaux peuvent avoir un rôle thérapeutique qu'il faut impérativement évaluer.

- En 2021, **97 à 100 % de la population française est imprégnée d'un à plusieurs métaux toxiques.**
- Parmi la population testée, **47 % des personnes présentent une cadmiurie excessive**, dépassant la valeur recommandée par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Cela traduit une **exposition chronique au cadmium**, un métal toxique
- 10 millions de malades respiratoires chroniques en France, 50 000 nouveaux cas de cancer du poumon par an.

Le patient au cœur des ambitions de la chaire

En lien avec leur activité de praticiens au CHU Grenoble Alpes, l'équipe de chercheurs de la chaire Métaux & Santé place le patient au cœur de ses ambitions scientifiques, en cherchant à mieux comprendre les patients, leurs maladies et les liens avec leurs expositions aux métaux.

En matière de santé publique, une fois les risques identifiés, il est essentiel de pouvoir les prévenir et de sensibiliser les citoyens, les pouvoirs publics et les entreprises aux protections à déployer en cas d'exposition. Il est également nécessaire d'améliorer la prise en charge des patients atteints de maladies liées à l'environnement ou acquises en contexte professionnel grâce à de nouvelles méthodes thérapeutiques, qui peuvent inclure de nouveaux nanomatériaux.

Les travaux de cette chaire s'inscrivent dans l'intérêt général. Les données scientifiques seront largement diffusées afin d'offrir un large éventail de connaissances sur l'impact des métaux sur notre santé, qu'ils soient négatifs ou positifs.

Une démarche scientifique unique au monde

L'équipe de recherche travaille depuis plusieurs années sur les impacts qu'ont les métaux sur la santé. Cette chaire interdisciplinaire s'appuie sur l'excellence de l'Institut pour l'Avancée des Biosciences de l'Université Grenoble Alpes, et la force des équipes UGA, Inserm, CNRS et des liens tissés avec le CHU Grenoble Alpes dans les domaines de la santé, de la biologie et des nano-matériaux.

La chaire est portée par trois experts dans leur domaine, chacun responsable d'un des piliers :

- **Exposition aux métaux et pathologies chroniques** avec un travail sur des échantillons pulmonaires, cardiaques et cérébraux pour notamment rechercher des agents métalliques à l'origine de certaines maladies chroniques, et mieux comprendre leurs rôles dans le déclenchement et l'aggravation de la maladie.
- **Dermatologie et maladies rares** avec des études d'échantillons cutanés pour comprendre l'impact des agents minéralo-métalliques (aluminium, zinc, titane...) à l'origine de certaines maladies cutanées ou rares, et leurs rôles dans le déclenchement et l'évolution des pathologies.
- **Nouveaux matériaux et santé** avec un travail sur des organes-sur-puce et sur des tissus biologiques exposés aux (nano)-matériaux pour étudier l'interaction des matériaux avec le tissu et la sécurité des nouveaux alliages utilisés en orthopédie ou en odontologie.

Afin d'étudier plus rapidement et efficacement les différents tissus biologiques exposés aux métaux, l'équipe s'est dotée d'un instrument unique au monde, un microscope LIBS biomédical, installé au CHU Grenoble Alpes. Cet instrument, permettant de détecter, localiser et quantifier des éléments métalliques dans les biopsies, va venir compléter les recherches et les démarches existantes (teneur en métaux et métalloïdes présents dans le sang et l'urine permettant de dresser le « profil métallique » d'un individu).



Devenez partenaire :

Notre chaire de mécénat est portée par l'**Université Grenoble Alpes**, en lien avec le **CHU Grenoble Alpes** (CHUGA). Elle est pilotée par une équipe scientifique interdisciplinaire de l'**Institut pour l'Avancée des Biosciences** (IAB).

Unité mixte de recherche entre l'UGA, l'Inserm et le CNRS, l'IAB se consacre à la recherche en sciences biomédicales fondamentales et translationnelles. L'objectif commun aux scientifiques de l'IAB est de comprendre comment l'environnement modifie les systèmes biologiques sous l'influence de leur environnement chimique, métabolique, physique, cellulaire, microbiotique et immunologique. Le but est d'améliorer la santé humaine en comprenant mieux comment l'environnement, à toutes les échelles, de la molécule à la population, façonne le développement et le devenir des systèmes biologiques. <https://iab-grenoble.fr/>

Benoît BUSSER

PU-PH en biochimie clinique et sciences du cancer, rattaché à l'UFR de Pharmacie de l'UGA
Membre de l'Institut Universitaire de France (IUF)

Julie CHARLES

PU-PH en dermatologie, rattachée à l'UFR de Médecine de l'UGA, et cheffe du service Dermatologie Allergologie Photobiologie au CHUGA

Lucie SANCEY

Directrice de recherche au CNRS
Vice-présidente de la Société Française de Nanomédecine (SFNano)

Besoins sur 5 ans – budget global : 2 599 k€

- 555 k€ apportés par les partenaires institutionnels (UGA, CNRS, CHUGA, IUF) ;
- 816 k€ apportés par l'UGA, la Région Auvergne-Rhône-Alpes (fonds FEDER), l'Agence nationale de la recherche et la Délégation régionale académique à la recherche et à l'innovation AuRA pour l'acquisition du LIBS ;
- 50 k€ apportés par le Fonds Émergence pour la recherche de la Fondation UGA ;
- **1 178 k€ apportés par les mécènes.**

Votre soutien en mécénat permet de financer :

- 3 thèses de doctorat environnées sur 3 ans ;
- 1 poste d'ingénieur d'études (4 ans) ;
- L'achat de consommables/flux pour les expérimentations LIBS ;
- La diffusion de la science : communication, publications, congrès.

La Fondation Université Grenoble Alpes

Elle anime un réseau de partenaires et mécènes engagés, académiques et économiques, et agit, avec son université, notamment pour soutenir et diffuser la science au cœur de la société. En 10 ans, la Fondation Université Grenoble Alpes a permis la réalisation de plus de 20 chaires de recherche, projets de formation et programmes de soutien à la communauté étudiante. Elle a levé 19 millions d'euros grâce au soutien de 144 mécènes.

<https://fondation.univ-grenoble-alpes.fr/>

César GHAOUTI - Directeur adjoint aux Partenariats, Fondation Université Grenoble Alpes
06 48 59 98 32 - cesar.ghaouti@univ-grenoble-alpes.fr