

Recherche scientifique alsacienne en TECHNOLOGIES MEDICALES

Leviers d'innovation pour l'industrie

Contact SATT Conectus Alsace :
Antoine Parmentier, responsable relations externes
antoine.parmentier@satt.conectus.fr
+33 6 100 700 60
650 Boulevard Gonthier d'Andernach, 67400 Illkirch

Table des matières

SATT Conectus Alsace.....	2
Comment innover ensemble ?	3
Technologies médicales :.....	4
thématiques industrielles et laboratoires	4
Dispositifs médicaux : chirurgie, intervention, robotique.....	4
Dispositifs médicaux : Imagerie, diagnostic, analyse	6
Matériaux innovants: allègement, propriétés nouvelles ou améliorées pour prothèses, appareils, matériel consommable et réutilisable	8
Technologies de l'information et de la communication : virtualisation, communication entre objets, e-santé.....	10
Études comportementales, acceptabilité et neuroscience	12

SATT Conectus Alsace

SAS créée en 2012 dont les actionnaires sont les structures de recherche publique alsaciennes, la société d'accélération du transfert de technologies Conectus a pour but de contribuer à la compétitivité de l'industrie française, au développement économique et à la création d'emplois par la valorisation des travaux et compétences issus de la recherche publique alsacienne. Ses missions sont :

- 🕒 **Amener les innovations des laboratoires publics** aux portes du marché grâce à la preuve de concept et **faciliter le transfert de technologies**
- 🕒 **Gérer les contrats entre les laboratoires et les partenaires extérieurs non académiques dont les entreprises** pour le compte de ses actionnaires (hors CNRS)

La SATT Conectus identifie les laboratoires adaptés aux besoins exprimés par les partenaires et les entreprises, effectue la mise en contact, négocie, rédige et signe les contrats en découlant, en assure le suivi notamment de la propriété intellectuelle et prend en charge leur exécution financière.

La recherche partenariale peut prendre de nombreuses formes, comme par exemple :

- 🕒 Mission de conseil et prestations de services
- 🕒 Utilisation de matériel scientifique de laboratoire et accueil de personnel
- 🕒 MTA : échange de matériel pour analyse
- 🕒 Collaboration de recherche
- 🕒 Accord cadre
- 🕒 Accord de consortium

Ces projets de recherche collaboratifs peuvent généralement bénéficier de soutiens financiers que les équipes de la SATT Conectus peuvent explorer avec le partenaire et le laboratoire, en coordination avec nos relais tels que BPI, bailleurs de fonds publics et les agences d'innovation et de développement.

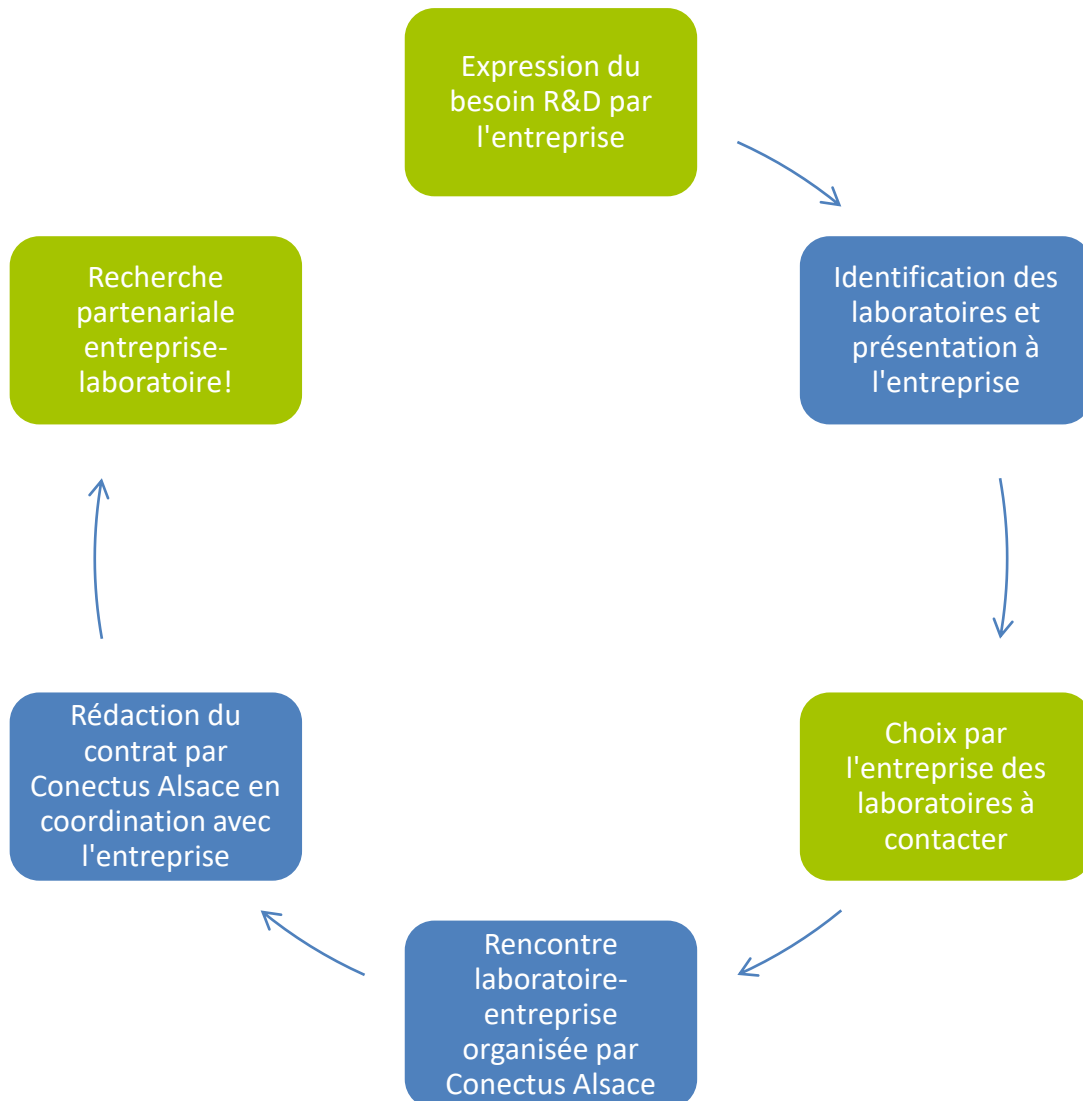
Par ailleurs, en tant que structure adossée, la mise en place de contrats de recherche avec la SATT Conectus Alsace peut également faire bénéficier du crédit d'impôt recherche, avec le doublement de son assiette (Article 244 quarter B du Code Général des Impôts).

Comment innover ensemble ?

Code couleur : action par

Entreprise/partenaire

SATT Conectus Alsace



Technologies médicales : thématiques industrielles et laboratoires

Dispositifs médicaux : chirurgie, intervention, robotique

- Exemples :
 - Chirurgie interventionnelle et implants
 - Neurochirurgie, électrodes de stimulation
 - Appareils d'anesthésie, réanimation
 - Fermeture des plaies
 - Perfusion, transfusion

- 1. **ICube (Ingénierie, Informatique, Imagerie):**
 - a. [Automatique, Vision, et Robotique: identification et commande robuste des robots à câble](#)
 - i. Conception mécatronique de robots à câble, contrôle commande, modélisation de leur dynamique
 - ii. Commande par vision
 - iii. Applications en chirurgie et imagerie médicales
 - b. [Informatique Géométrie et Graphique](#)
 - i. Haystack : projet de développement d'un modèle biomécanique d'insertion d'aiguille dans les tissus mous de l'abdomen, et l'élaboration d'une nouvelle méthode de planification automatisée de trajectoire d'aiguille prenant en compte une prédiction des déformations de l'aiguille et des organes afin de les anticiper. Les applications visées sont les interventions de thermo-ablation percutanée de tumeurs abdominales
 - ii. Bilikimo : projet de développement de modèles biomécaniques du foie et du rein patient spécifique, précis et temps réel pour la formation aux actes chirurgicaux, de la planification d'intervention et à plus long terme, de la réalité augmentée pour l'assistance aux actes de radiologie interventionnelle ou de laparoscopie
 - c. [Plateforme I2RM Imagerie Interventionnelle et Robotique Médicale](#)
 - i. Conception mécatronique et fabrication additive
 - ii. Vision et asservissement visuel
 - iii. Commande en effort et télémanipulation avec retour d'efforts
 - iv. Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) interventionnelle
 - d. Programme de recherche transverse [Imagerie et robotique médicales et chirurgicales](#) (IRMC)

2. IRMA (Institut de Recherche Mathématique Avancée) :

a. [Modélisation et contrôle](#)

- i. Modélisation mathématique et numérique des plasmas
- ii. Mécanique des fluides numérique
- iii. Calcul scientifique intensif sur des architectures d'ordinateur multi-cœur

3. MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes) :

a. [Génie Logiciel](#)

- i. UML, MDA, Génie Logiciel orienté objet, architecture, patterns
- ii. Ingénierie des modèles
- iii. Conception intégrée et synthèse de systèmes logiciels enfouis validés

Dispositifs médicaux : Imagerie, diagnostic, analyse

- Exemples :
 - Sondes d'échographie
 - Scanners, IRM, échographes, PET scan
 - Endoscopie
 - Ultrasons
 - Hémodialyse
 - Chimie clinique
 - Histologie et cytologie
 - Immunologie
 - Diagnostic moléculaire

1. MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes) :

- a. [Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image](#)
 - i. Modélisation et caractérisation de systèmes de formation d'images
 - ii. Développements instrumentaux en microscopie
 - iii. Vision monoculaire 3D : développement et applications
 - iv. Approches adaptives pour l'identification, le contrôle et le traitement du signal et de l'image
 - v. Analyse et quantification en imagerie microscopique optique
- b. [Fonctions Optiques et Traitement de l'Information](#)
 - i. Holographie calculée et optique diffractive : de la conception à la mise en oeuvre
 - ii. Caractérisation et commande de Modulateurs Spatiaux de Lumière (SLM)
 - iii. Conception et réalisation de processeurs optiques de reconnaissance de formes
 - iv. Conception et réalisation de systèmes polarimétriques imageants

2. ICube (Ingénierie, Informatique, Imagerie):

- a. [Modèles, Images et Vision](#)
 - i. Traitement de données issues de divers imageurs médicaux et biologiques/ imagerie par résonance magnétique (structurale, diffusion, angiographie, fonctionnelle,...), imagerie de médecine nucléaire, scanner X, microscopie électronique, histologie, imageur spectro-polarimétrique
 - ii. Développement méthodes de traitement d'image pour l'étude du vivant à différentes échelles dans le cas de données pré-cliniques (imagerie du petit animal) et cliniques (imagerie de l'homme) : microscopique, mésoscopique, et macroscopique
- b. [Plateforme d'imagerie innovante en santé IMAGINES](#)
 - i. Imagerie par résonance magnétique IRM
 - ii. Simulation magnétique transcrânienne TMS
 - iii. Traitement des images

- c. Programme de recherche transverse [Imagerie et robotique médicales et chirurgicales](#) (IRMC)
- 3. LMIA (Laboratoire de Mathématiques, Informatique, et Applications) :**
- a. [Systèmes Dynamiques, Calcul Scientifique et EDP](#)
 - i. Equations différentielles ordinaires issues de la Mécanique des Fluides
 - ii. Interaction fluide structure, problèmes aux frontières libres
 - iii. Transport neutronique
- 4. IRMA (Institut de Recherche Mathématique Avancée) :**
- a. [Modélisation et contrôle](#)
 - i. Modélisation mathématique et numérique des plasmas
 - ii. Mécanique des fluides numérique
 - iii. Calcul scientifique intensif sur des architectures d'ordinateur multi-cœur
- 5. Institut de Parasitologie**
- a. Dynamique des Interactions Hôte-Pathogènes
 - i. Microbiologie et imagerie
- 6. IPHC : Département sciences analytiques de l'institut pluridisciplinaire Hubert Curien**
- a. [Laboratoire de spectrométrie de masse bioorganique](#)
 - b. Laboratoire d'ingénierie moléculaire appliquée à l'analyse
- 7. [Plateforme d'imagerie quantitative](#)**
- a. Développement de microscopies de fluorescence de pointe (microscopies quantitatives et à haute résolution)
 - b. Applications de ces microscopies de pointe pour le suivi et la résolution de problématiques cellulaires
 - c. Développement de logiciel pour la quantification et l'analyse d'images
- 8. [Plateforme d'imagerie in vivo](#)**
- a. 3D imaging of the human brain with a millimeter resolution
 - b. Determination of the brain areas activated by a specific task and of the brain structures involved in all brain functions
 - c. Description of the neural circuits involved in a brain function
 - d. Resting-state functional connectivity
 - e. Visualization of brain structures of small animal with a resolution of 100 microns
 - f. Image treatment using MediPy

Matériaux innovants: allègement, propriétés nouvelles ou améliorées pour prothèses, appareils, matériel consommable et réutilisable

- Exemples :

- Stents
- Valves cardiaques
- Prothèses orthopédiques, prothèses externes
- Cathéters, gants, aiguilles
- Cicatrisation : pansements, compresses, appareils adhésifs, dispositifs de compression
- Matelas anti-escarres
- Viscosupplémentation
- Vertèbres artificielles et appareils vertébraux

1. LPIM : Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Supramoléculaires) :

- a. [Chimie et Physico-Chimie des Polymères](#)
 - i. Traitements de surface, dont revêtements fonctionnels et films de protection
 - ii. Matériaux composites et nanocomposites
 - iii. Agents de contraste IRM, vectorisation de principes actifs
 - iv. Traitement, renforcement et modification de surfaces
 - v. Polyuréthanes, élastomères, thermoplastiques, polymères chargés, renforcés, composites
 - vi. Dispersion de particules, solubilisation, matériaux hybrides, additifs de rhéologie

2. ICube (Ingénierie, Informatique, Imagerie):

- a. [MMB - Matériaux Multi échelles et Biomécanique](#)
 - i. [Biomécanique, mécanique des chocs et vibrations](#)
 - ii. [Tissus biologiques, Biomatériaux et prothèses](#)
 - iii. [Micro-Macro et Mécanobiologie](#)
- b. Programme de recherche transverse [Ingénierie des matériaux pour l'énergie et l'environnement](#) (IMEE)
- c. [CSIP : Conception, Système d'Information et processus inventifs :](#)
 - i. [Matériaux, alliages superélastiques de titane pour implants dentaires et articulaires](#)
 - c. Transformation d'alliages en poudre
 - d. Caractérisation de l'alliage puis refusion sous faisceau laser
 - e. Proposition de nouvelles conceptions d'implants articulaires adaptées à l'anatomie du patient et aux exigences techniques des procédés de transformation

- d. [Plateforme de prototypage rapide](#)
 - i. Fabrication de pièces mono ou bi-matière d'une taille maximale de 350x350x200mm

- 3. **[LPMT \(Laboratoire de Physique et Mécanique Textile\) :](#)**
 - a. Caractérisation, fonctionnalisation de textiles innovants : fibres, fils, polymères, structures complexes, composites
 - b. Revêtements : propriétés mécaniques et structurales
 - c. Analyse sensorielle pour adaptation des matériaux aux patients
 - d. Fonctionnalisation : intégration de molécules actives dans les textiles, y compris à l'échelle nanométrique
 - e. Electrofilage pour polymères

- 4. **IS2M (Institut de Sciences des Matériaux de Mulhouse) :**
 - a. Ingénierie des Polymères Fonctionnels
 - b. Matériaux Carbonés et hybrides
 - c. Molécules, Nano- Micro-Structures : Elaboration, Fonctionnalités
 - d. Biomatériaux et Biointerfaces
 - e. Simulation numérique multi-échelle
 - f. Transferts, Réactivité, Matériaux et Procédés Propres

- 5. **ICPEES (Institut de Chimie et Procédés pour l'Énergie, l'Environnement et la Santé) :**
 - a. [Equipe Biopolymères pour l'environnement et la santé](#)
 - i. Matériaux polymères innovants issus de ressources renouvelables
 - ii. Rhéologie: caractérisation des nano-biocomposites, analyse de la nano-structuration des matériaux
 - iii. Bioproduction de nouveaux biopolymères

 - b. [Biomatériaux et bioingénierie](#)
 - i. Fabrication et synthèse de nouveaux biomatériaux à base de polymères, composants naturels, titane...
 - ii. Optimisation des propriétés des implants et de leur fonctionnalisation
 - iii. Nanoparticules à visées thérapeutiques
 - iv. Systèmes de monitoring de l'intégration in vivo de biomatériaux
 - v. Développement d'implants laryngo-trachéaux, dentaires, vasculaires
 - vi. Nouveaux matériaux de substitutios dans le domaine biomédical
 - vii. Surfaces antiadhésives, antiprolifératrices, antimicrobiennes
 - viii. Biodétecteurs, kits biologiques

- 6. **IPCMS (Institut de Physique et de Chimie des Matériaux de Strasbourg) :**
 - a. [Surfaces et Interfaces](#)
 - b. [Organic Materials](#)
 - c. [Inorganic materials](#)

- a. Possibilité d'utiliser des matériaux aux caractéristiques variés : transparent, solide/souple, résistant à la chaleur, résistant à la fatigue, biocompatible...
- b. Prototypes ou micro séries (quelques dizaines de pièces/an)

Technologies de l'information et de la communication : virtualisation, communication entre objets, e-santé...

- Exemples :
 - Virtualisation
 - Communication entre objets
 - E-santé
 - Logiciels à fins diagnostiques ou thérapeutiques
 - Nanotechnologie

1. ICube (Ingénierie, Informatique, Imagerie):

- a. [Réseaux](#)
 - i. Internet des objets: interconnexion d'objets intelligents à Internet
 - ii. Algorithmes, protocoles, et architectures de communication
- b. [Informatique Géométrie et Graphique](#)
 - i. 3D-Surg : projet de nouveaux modèles d'interaction 3D sans contact, optimisation et prototypage en vue d'une interaction temps réel
- c. [CSTB : Systèmes complexes et bioinformatique translationnelle](#)
- d. [Sciences des Données et Connaissances](#)
 - i. Fouille de données basée sur des données images ou structurées
 - ii. Résolution de problèmes difficiles par optimisation stochastique et systèmes complexes inspirés de la nature
 - iii. Utilisation de technologies sémantiques pour l'extraction, la représentation et la capitalisation des connaissances
- e. Programme de recherche transverse [Masse de données, images et télédétection pour l'environnement \(MDIT\)](#)

2. MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes) :

- a. [Fonctions Optiques et Traitement de l'Information](#)
 - i. Holographie calculée et optique diffractive : de la conception à la mise en oeuvre
 - ii. Caractérisation et commande de Modulateurs Spatiaux de Lumière (SLM)
 - iii. Conception et réalisation de processeurs optiques de reconnaissance de formes
- b. [Modélisation et identification en automatique et mécanique](#)
- c. [Télécommunications et Réseaux](#)

- i. Simulation de protocoles avec NS2
- ii. Étude et modélisation de protocoles de communication
- iii. Ingénierie des modèles

3. Plateforme Cemosis - Alsacalcul Services

- a. Calcul haute performance
- b. Visualisation 3D
- c. Stockage de données

4. Plateforme EASEA

- a. Plateforme de calcul évolutionnaire massivement parallèle
- b. Systèmes et traitement d'information
- c. Architecture des systèmes avancés
- d. Calcul numérique / graphique
- e. Intelligence artificielle

5. Plateforme Conception et tests micro-électroniques

- a. Conception de circuits intégrés programmable (FPGA) ou à application spécifique (ASIC), ainsi que des cartes électroniques
- b. Tests et caractérisation de ces circuits, ainsi que tout composant élémentaire (transistors...)

9. Plateforme Bioimage et Bioinformatique

- a. Sécurité informatique, audit de systèmes d'informations, audit de réseau
- b. Analyses de séquences, d'outils de visualisation et des bases de données sur les serveurs
- c. Création de logiciels, outils de développement
- d. Stockage, traitement et analyse d'images de grandes tailles ou de quantité de données d'imagerie

Études comportementales, acceptabilité et neuroscience

- Exemples :
 - Formation et accompagnement
 - Neurocognition
 - Marketing stratégique
 - Acceptation par patients et praticiens des nouvelles technologies

- 1. **Humanis**
 - a. Performance management public et hospitalier
 - b. Responsabilité sociétale des organisations
 - c. Marketing and Information and Communications Technologies

- 2. **INCI (Institut des Neurosciences Cellulaires et Intégratives) :**
 - a. Communication et réseaux de neurones
 - b. Nociception et douleur
 - c. Neurobiologie des rythmes

- 3. **CI2N : centre d'investigations neurocognitives et neurophysiologiques**
 - a. Electrophysiologie & Psychophysiologie des Systèmes Sensoriels Humains
 - b. Vieillesse cognitive normale et pathologique

- 4. **ICube (Ingénierie, Imagerie, Informatique) :**
 - a. Imagerie Multimodale Intégrative en Santé - IMIS
 - i. Mesures fonctionnelles de l'activité cérébrale (implication de fonctions cognitives)
 - ii. Innovation et imagerie pour la Santé

- 5. **SAGE (Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe) :**
 - a. Environnement, santé, sciences et société
 - i. Analyse des transformations contemporaines des savoirs, des pratiques et des règles dans les domaines de la santé et de l'environnement

- 6. **SULISOM : Subjectivité, lien social et modernité**
 - a. Médecine et psychopathologie
 - i. Problématiques psychiques et maladies somatiques graves
 - ii. psychopathologies et processus thérapeutiques
 - iii. Transmission et identification en médecine génétique

- 7. **LPC (Laboratoire de Psychologie des Cognitions) :**
 - a. Psychopathologie cognitive
 - i. Etude des possibilités de prise en charge de personnes présentant diverses pathologies (troubles du sommeil, autisme, handicap visuel)
 - ii. analyse des mécanismes cognitifs sous-jacents à ces troubles