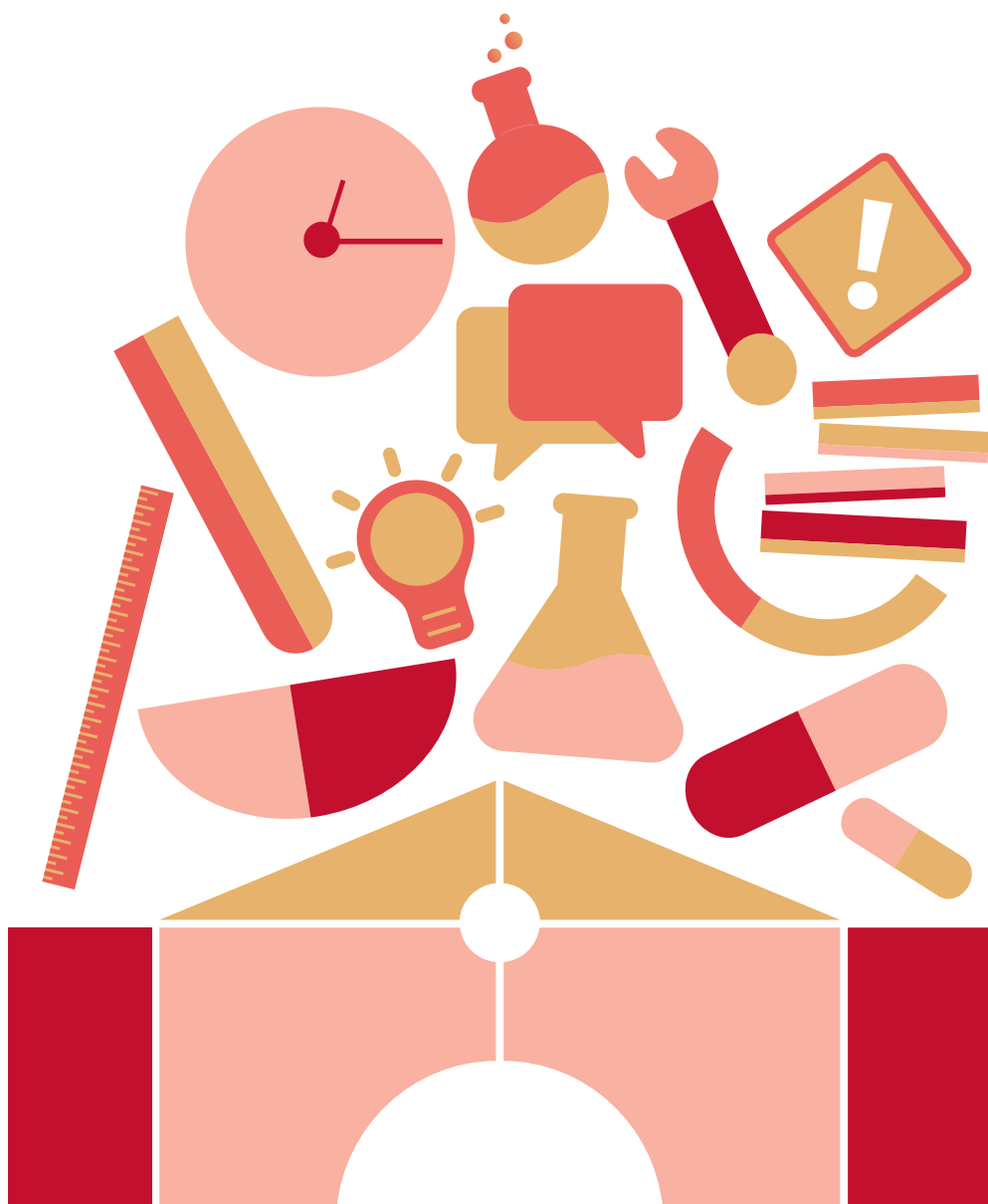


# le cnam

## La recherche scientifique au Conservatoire national des arts et métiers





Crédits photos : Laurence Benoit & Sandrine Villain  
Design graphique : Dominique Bouby & Thomas Veniant  
Rédactrice : Diane Tribout  
Directeur de la communication : Vincent Roger

Février 2022 - Dircom Cnam

# La science au service de la société



La recherche au Cnam, à l'image de tout notre établissement, couvre de très nombreux champs disciplinaires dans lesquels la communauté scientifique du Conservatoire montre une capacité exceptionnelle à s'impliquer et à se mobiliser collectivement pour répondre aux différentes sollicitations. Les acteurs et actrices de la recherche au Cnam s'emparent des sujets sociétaux et industriels les plus prégnants et s'investissent dans une recherche d'excellence allant des sciences pour l'ingénieur aux sciences humaines et sociales et sciences de gestion.

Les laboratoires de recherche du Cnam peuvent compter sur le soutien de personnels d'appui, ingénieurs et techniciens, dont l'expertise et l'implication contribuent largement à l'excellence des travaux menés. Enfin, des services administratifs performants accompagnent les équipes dans les réponses aux appels à projets nationaux et internationaux, dans la mise en place de recherches partenariales, la valorisation des activités de recherche et dans la gestion quotidienne des moyens de la recherche qu'ils soient humains, financiers ou logistiques.

C'est forts des compétences et du dynamisme de notre communauté scientifique du Cnam, des nombreux partenariats nationaux et internationaux pérennisés, des équipements de recherche modernisés, que nous poursuivons et amplifions nos relations avec le monde socioéconomique, en développant des activités de recherche en appui aux industries, aux politiques publiques, aux collectivités locales et territoriales et au monde associatif. Nous voulons asseoir plus fortement encore qu'aujourd'hui les laboratoires du Cnam dans une recherche pluridisciplinaire, telle que les activités engagées dans les thématiques «santé et travail», «industrie 4.0 » et «intelligence artificielle» qui sont au cœur du projet de l'établissement, et pour lesquelles la transversalité est indispensable pour fédérer l'ensemble de nos forces. Notre objectif pour demain est de participer pleinement à l'innovation dont notre pays a besoin et de développer et faire reconnaître au meilleur niveau scientifique la recherche du Cnam.

Le Cnam doit continuer à être le lieu de foisonnement intellectuel et de débats scientifiques ouverts à l'ensemble de la société. Nous continuerons donc à encourager toutes les manifestations et interventions des enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants et personnels d'appui du Cnam dans le cadre d'événements scientifiques ouverts à toutes et tous comme les colloques et conférences mais aussi, dans les médias à destination du grand public, pour l'instauration d'un débat science-société critique et objectif.

Stéphane Lefebvre,  
adjoint de l'administrateur général du Cnam  
en charge de la recherche



# Qu'est-ce que le Cnam ?

Le Conservatoire national des arts et métiers est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche placé sous la tutelle du ministère chargé de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Le siège de l'établissement se situe à Paris. Le Conservatoire labellise des formations et délivre les diplômes. Il est organisé en réseau grâce à des centres Cnam en région.

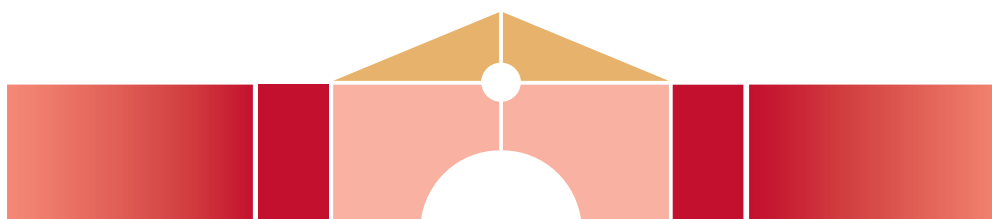
Fondé par l'abbé Henri Grégoire à Paris le 10 octobre 1794 *via* un décret de la Convention – ou 19 vendémiaire an III du calendrier révolutionnaire – dans le but de perfectionner l'industrie nationale, son objectif est «d'éclairer l'ignorance qui ne connaît pas et la pauvreté qui n'a pas les moyens de connaître», selon les propres termes de son fondateur. Le Cnam est, avec l'École polytechnique et l'École normale supérieure, l'une des trois créations de la Révolution française ayant pour but de promouvoir les sciences et les techniques. Héritier de l'esprit des Lumières et des encyclopédistes, il a, dès son origine, une vocation multidisciplinaire.

## **Le Cnam a principalement trois missions à la fois distinctes et connexes :**

- la formation tout au long de la vie (du bac à bac+8) ;
- la recherche technologique et l'innovation ;
- la diffusion de la culture scientifique et technique *via* ses bibliothèques et son musée.

Le Conservatoire est organisé autour de 16 équipes pédagogiques nationales, 22 équipes de recherche et le Musée des Arts et Métiers. L'établissement regroupe un très large éventail de thématiques, des sciences de l'ingénieur aux sciences humaines et sociales et sciences de gestion. Celles-ci font l'objet d'enseignements et d'actions de recherche directement connectés au monde de l'entreprise et aux besoins de terrain.

[www.cnam.fr](http://www.cnam.fr)



# Une recherche académique, partenariale, pluridisciplinaire et innovante

## La recherche, facteur de développement

La recherche menée au Cnam, qu'elle soit fondamentale ou appliquée, a pour objectif de faire progresser les connaissances, d'en valoriser les résultats notamment avec des partenaires industriels, mais aussi d'enrichir les débats au sein de la société à travers une politique active de diffusion de la culture scientifique et technique. En valorisant l'expertise de ses enseignants-chercheurs et personnels d'appui à la recherche, elle participe grandement au déploiement et à l'actualisation des formations professionnalisantes proposées par l'établissement, à travers un lien recherche-enseignement fort.

La direction de la recherche soutient les projets pionniers des laboratoires visant au développement social, industriel, économique et durable de la société.



**500** publications dans des revues à comité de lecture (rang A)



## Une recherche partenariale à l'échelle européenne et internationale

Avec des établissements d'enseignement supérieur et de recherche français dont les universités de Bordeaux, Gustave Eiffel, Paris, Paris-Nanterre, Paris-Saclay, Montpellier, Caen Normandie mais aussi AgroSup Dijon, l'Ensta Bretagne ou encore l'École pratique des hautes études (EPHE) et l'École des hautes études en santé publique (EHESP).

Et internationaux comme les universités de Yaoundé, de São Paulo, de Karlsruhe, Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou en Algérie, de Sfax, des instituts tels que le Timbuktu Institute (*African Center for Peace Studies*), l'Institut national polytechnique Félix Houphouët-Boigny, la Technical University of Denmark, l'Université technique de Berlin, l'Université Polytechnique de Tomsk, l'Okinawa Kagaku Gijutsu Daigakuin Daigaku (*Okinawa Institute of Science and Technology*)...

Avec le secteur public au sens large: Inserm, CNRS, Institut Pasteur, Cern, École des officiers de la gendarmerie nationale, IRD, Délégation à la recherche clinique et à l'innovation de l'hôpital Foch, Laboratoire national de métrologie et d'essais et des ministères dont ceux de la Justice, du Travail, de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, de la Culture et même le service public fédéral intérieur belge, équivalent de notre ministère de l'Intérieur!

Avec des entreprises, par le biais de contrats de recherche : Renault, Valeo, Air Liquide, Sword Group, Volvo, Kardinal, Orange... Le Cnam compte une cinquantaine de doctorants bénéficiant d'une convention industrielle de formation par la recherche (Cifre) avec des entreprises telles qu'Airbus, GE healthcare, la SNCF, EDF, Malakoff Humanis, Safran, SpirOps, Visible Patient, Lafayette Associés, Thales ou encore Schneider Electric...



## Au cœur des réseaux de recherche

ComUE HESAM Université

Projets de recherche communs, Labex, colloques et (web-) conférences, concours *Ma thèse en 180 secondes*

Institut Carnot ARTS - Actions de recherche pour la technologie et les sciences (DynFluid, IAT, Lifse, LMSSC, Pimm)

Groupements de recherche (GDR) et groupements d'intérêt scientifique (Gis) : Clips, Cop 93, Creapt, Evrest, Genre, Gestes, Ifris, Osuna, Trag, Urfist

Fédérations de recherche telles que la Fédération francilienne de mécanique ou l'Institut Émilie du Châtelet

E-RECOLNAT (Muséum national d'histoire naturelle, Dicen-IDF)

Et encore, le réseau C.U.R.I.E, Cap ANR ou encore l'Agence de protection des programmes (APP)

### L'année 2020 en chiffres

**5 M€** générés par l'activité contractuelle des laboratoires

**143** nouveaux contrats de recherche

**6** nouveaux projets européens

**27** projets ANR en cours

**51** thèses Cifre en cours

**4** nouveaux brevets délivrés

***2020, une année pas comme les autres**  
2 laboratoires en sciences de l'ingénieur  
(épidémiologie et bioinformatique)  
et 1 en sciences humaines et sociales et sciences de gestion,  
ont vu 4 projets ANR spécifiquement liés  
à la crise sanitaire retenus !*

**En savoir plus**

<https://recherche.cnam.fr/valorisation-partenariats/>



# Les études doctorales au Cnam...

« ... ce sont des écoles doctorales s'appuyant sur des laboratoires pluridisciplinaires et intégrant des enseignants-chercheurs de très grande qualité et fortement impliqués dans le monde académique, socioéconomique et industriel. »

Stéphane Lefebvre

## Portrait chiffré

Chaque année, le Cnam accueille environ 340 doctorants et délivre 50 doctorats inscrits dans une trentaine de spécialités allant des sciences humaines et sociales et sciences de gestion aux sciences pour l'ingénieur.

En dehors de celles et ceux qui bénéficient d'un financement dédié à leur doctorat, presque 50% des doctorants ont une activité salariée.

Agés de 22 à 70 ans avec une proportion de 40% de femmes, les doctorants sont originaires de 37 pays différents dont pas moins de 30 cotutelles avec, entre autres, l'Allemagne, la Côte d'Ivoire, le Brésil, le Canada, l'Algérie, la Suisse, la Grèce ou encore le Liban...

Ce sont aussi une dizaine d'enseignants-chercheurs obtenant chaque année leur habilitation à diriger des recherches (HDR) au Cnam, qu'ils enseignent ensuite au sein de l'établissement ou dans une autre université.

### **1 collège doctoral HESAM Université fédérant :**

- 1 école doctorale de site en SHS : ED 546 Abbé-Grégoire
- 1 école doctorale en co-accréditation : ED 432 SMI Sciences des métiers de l'ingénieur avec Arts et Métiers (Ensam)

### **5 écoles doctorales en partenariat :**

- ED 591 : Physique, sciences de l'ingénieur, matériaux, énergie
- ED 532 : Mathématiques et sciences et technologies de l'information et de la communication
- ED 435 : Agriculture, biologie, environnement, santé
- ED 146 : Sciences, technologie, santé
- Et le collège doctoral Paris-Saclay

### En savoir plus

<https://recherche.cnam.fr/etudes-doctorales-hdr/>

# Les unités de recherche et programmes transverses

## Centre d'études et de recherche en informatique et communications (Cedric)

Le Cedric consacre ses recherches à l'informatique et aux communications, en particulier à la numérisation et l'automatisation des processus intelligents d'interaction, d'apprentissage, de raisonnement, de décision et d'action. Les huit équipes thématiques développent des réponses aux défis récents portés par les nouveaux systèmes de calcul et de communication, et la disponibilité de données à très grande échelle.

Tutelle: Cnam

Directeur: Philippe Rigaux

Mots-clés: systèmes communicants et interactifs, science des données, confiance et sécurité numérique

## Centre d'études de l'emploi et du travail (CEET)

Le CEET développe des recherches pluridisciplinaires dans une perspective académique et de réponse à la demande sociale. Il entretient des relations avec les institutions publiques du travail et de l'emploi (dont le ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion).

Ses travaux portent sur les thématiques suivantes: inégalités, discriminations, genre; politiques publiques, emploi et travail; parcours professionnel, travail et santé; changements organisationnels, travail et emploi.

Tutelle: Cnam

Programme transverse qui s'appuie sur le CRTD, le Lirsa et le Lise

Directrice: Christine Erhel

Mots-clés: emploi, travail, politiques publiques



## Centre de recherche sur le travail et le développement (CRTD)

Le CRTD rassemble quatre équipes : Ergonomie, Psychologie de l'orientation, Psychologie du travail et clinique de l'activité et Psychosociologie du travail et de la formation. Les recherches menées portent sur les situations de travail et leurs effets sur les individus et les collectifs, sur les possibilités offertes en termes de développement des activités et des compétences et sur les trajectoires individuelles et leur accompagnement tout au long de la vie. Une attention particulière est accordée à la formalisation de méthodes et d'outils d'analyse et d'action sur les situations réelles: méthodologies d'analyse du travail, d'intervention, d'expérimentation, de participation à des projets de développement technologique ou organisationnel, observatoire des pratiques.

Tutelle : Cnam

Directrice : Katia Kostulski

Mots-clés : clinique du travail, santé, orientation, ergonomie

## Dispositifs d'information et de communication à l'ère numérique - Paris, Île-de-France (Dicen-IDF)

Le laboratoire Dicen-IDF est une unité de recherche multi-tutelles reconnue en sciences de l'information et de la communication (SIC). Les travaux du laboratoire sont organisés selon quatre axes. Le premier étudie l'émergence de la culture numérique et son impact sur l'action collective et la coopération dans des champs aussi divers que celui de l'entreprise, de la création ou de la démocratie. Le deuxième conduit ses recherches dans le domaine de la publication numérique et de la transmission des savoirs. Le troisième étudie les dynamiques d'intelligence territoriale en vue de proposer des innovations de service en prise avec le développement local et le quatrième s'attache aux nouvelles formes de traçabilité sur le Web et leur impact sur les identités et mémoires numériques.

Tutelles: Cnam, Université Gustave Eiffel, Université Paris-Nanterre

Directeur: Manuel Zacklad

Mots-clés : éditorialisation, intelligence, publication, data



## **Dynamique des fluides (DynFluid)**

Les recherches menées au sein du laboratoire DynFluid couvrent une grande partie de la mécanique des fluides et notamment les écoulements compressibles avec thermodynamique simple ou complexe, l'aérodynamique subsonique, trans-sonique et supersonique, les écoulements mono et diphasiques dans les machines tournantes, les phénomènes de cavitation ainsi que l'aéroacoustique et les instabilités d'écoulements. DynFluid a une forte compétence dans le domaine de la simulation numérique à haute performance et dispose de plusieurs bancs d'essais hydrodynamiques et aérodynamiques.

Tutelles: Arts et Métiers, Cnam

Directeur: Jean-Christophe Robinet

Correspondant Cnam : Simon Marié

Mots-clés: aérodynamique, aéroacoustique, écoulements internes, turbomachines, transition, instabilités, contrôle

## **Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle (Eren)**

L'Eren est une équipe du Centre de recherche en épidémiologie et statistiques de l'Université de Paris (Cress). Ses programmes visent à étudier les relations nutrition-santé: identifier des facteurs de risque ou de protection liés à la nutrition dans toutes ses dimensions (aliments, boissons, composés bioactifs, additifs, exposition environnementale, mais également activité physique, statut nutritionnel...), impliqués dans le déterminisme de la santé, notamment vis-à-vis des maladies chroniques (cancers, MCV, diabète, HTA, obésité, déclin cognitif...). Il s'agit de mieux comprendre les déterminants des comportements alimentaires et de l'état nutritionnel (sociaux, économiques, psychologiques, culturels, sensoriels, cognitifs...), de préciser les mécanismes en cause (biomarqueurs, critères intermédiaires) et de tester des interventions en santé publique. L'Eren coordonne l'étude NutriNet-Santé (suivi d'une cohorte de plus de 170 000 internautes pour les relations nutrition- santé). Ces recherches contribuent à orienter les politiques publiques visant à prévenir certaines maladies et à améliorer la santé des populations.

Tutelles: Inserm, Inrae, Université Sorbonne Paris-Nord, Cnam

Directrice: Mathilde Touvier

Mots-clés: épidémiologie, santé publique, nutrition

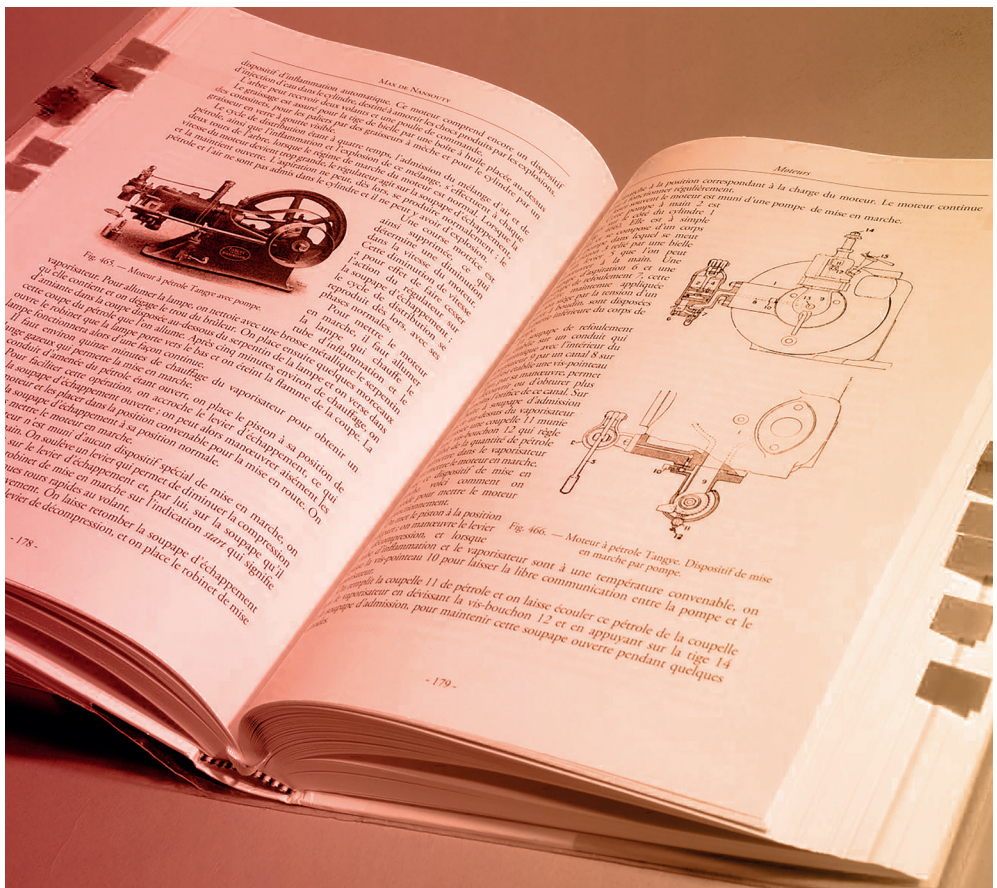
## Équipe Sécurité & Défense - Renseignement, criminologie, crises, cybermenaces (ESDR3C)

Créée à l'initiative du Pôle sécurité-défense du Cnam, l'équipe Sécurité & défense – Renseignement, criminologie, crises, cybermenaces (ESDR3C) a pour ambition d'utiliser les potentialités et savoir-faire issus de la pluridisciplinarité et de l'excellence de ses chercheurs afin de mener des projets de recherche ambitieux, transverses et innovants, orientés vers l'amélioration ou le renforcement des réponses opérationnelles, à des problématiques sécuritaires rencontrées par des institutions publiques, françaises et internationales. Dans ses travaux, ses séminaires ou sa politique doctorale, l'ESDR3C décloisonne ainsi les disciplines et les fait se rencontrer afin de mieux appréhender la complexité des menaces terroristes et criminelles, de la radicalisation à la cybersécurité.

Tutelle: Cnam

Directeur: Philippe Baumard

Mots-clés: sécurité, défense, terrorisme(s)/antiterrorisme, radicalisation



## Électronique, systèmes de communication et microsystèmes (Esycom)

Le laboratoire Esycom possède des compétences reconnues dans les domaines de l'ingénierie des systèmes de communication, des capteurs et des microsystèmes. Celles-ci sont combinées au sein du projet du laboratoire «Systèmes de communication et capteurs pour la ville, l'environnement et la personne». Les travaux sont centrés sur trois thèmes fédérateurs : systèmes de communication, micro-capteurs, micro-énergie. L'Esycom dispose de trois plateformes de caractérisation conséquentes en lien avec ces thématiques.

Tutelles : Université Gustave Eiffel, CNRS, Cnam

Directeur : Jean-Marc Laheurte

Correspondante Cnam : Catherine Algani

Mots-clés : capteurs, antennes et propagation, récupération d'énergie, microsystèmes, composants photoniques et micro-ondes, systèmes de communication

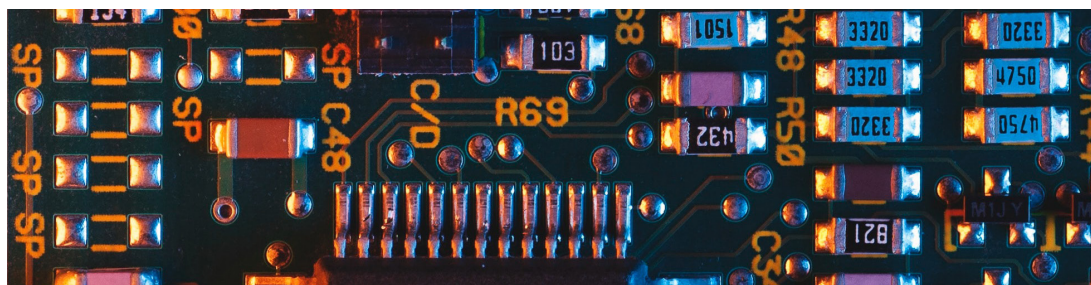
## Formation et apprentissages professionnels (Foap)

Le laboratoire Foap vise à produire des savoirs sur la conception des dispositifs de formation, sur la transmission et la circulation des savoirs, sur l'innovation en formation, sur les dynamiques identitaires, sur le rapport entre apprentissages professionnels et activité au travail et en formation. Les recherches privilégient trois échelles d'enquête : les apprentissages et leurs processus en contexte, les parcours individuels, les logiques organisationnelles et institutionnelles.

Tutelles : Cnam, AgroSup Dijon, Ensta Bretagne,

Directeur : Pascal Roquet

Mots-clés : apprentissage, innovation, formation, professionnalisation



## Génomique, bioinformatique et chimie moléculaire (GBCM)

Le laboratoire GBCM développe des axes de recherches complémentaires pour mieux comprendre les maladies et contribuer à développer des approches diagnostiques ou thérapeutiques. La partie génomique utilise et développe des outils bioinformatiques pour exploiter les données génomiques humaines afin de comprendre les mécanismes de maladies (sida, hépatite C, troubles psychiatriques, vieillissement) et identifier des cibles potentielles. La partie bioinformatique structurale modélise les interactions protéines-protéines ou protéines-petites molécules et fait aussi du criblage *in silico*. La partie chimie moléculaire utilise son savoir-faire de synthèse chimique pour développer des petites molécules à visée diagnostique ou thérapeutique.

Tutelle: Cnam

Directeur: Jean-François Zagury

Mots-clés: génomique, bioinformatique, drug design, chimie organique, chimie pharmaceutique

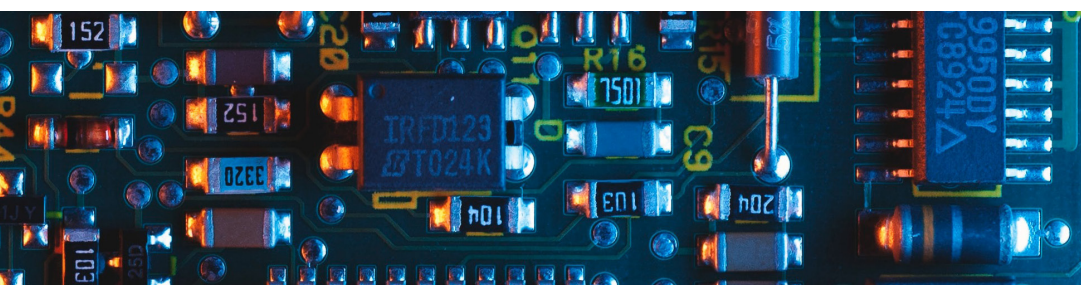
## Géomatique et foncier (GeF)

L'activité de recherche menée au laboratoire GeF repose sur deux approches pluridisciplinaires et complémentaires: l'une basée sur la géomatique, l'autre sur le droit et l'analyse de l'action publique. Cette activité s'inscrit dans un programme collectif taillé pour la pluridisciplinarité, dans lequel les sujets de recherche émanent d'objets dont l'étude intéresse plusieurs disciplines.

Tutelle: Cnam

Directeur: Jérôme Verdun

Mots-clés: géomatique, aménagement du territoire et urbanisme, droit foncier



## Histoire des technosciences en société (HT2S)

Le laboratoire HT2S mène des études interdisciplinaires sur le domaine des sciences et techniques des savoirs (cultures, patrimoines, médiations et logiques de participation). Il allie à des perspectives sociohistoriques une démarche de *Science and Technology Studies* pour analyser l'innovation depuis l'ère industrielle, de sa conception jusqu'à sa mise en débat public. Aux collaborations actives que le HT2S développe avec les laboratoires du Cnam, s'ajoute une interaction privilégiée avec la ComUE HESAM Université (Labex Hastec, Centre Michel Serres) et l'Ifris.

Tutelle: Cnam

Directeur: Loïc Petitgirard

Mots-clés: histoire, études de sciences et de techniques, culture et patrimoine des sciences, des techniques et de l'industrie

## Laboratoire du froid et des systèmes énergétiques et thermiques (Lafset)

Les travaux du Lafset approfondissent la compréhension des phénomènes physiques par des études locales et permettent de développer des méthodologies avancées. Les recherches sont développées selon deux principaux thèmes : les fluides frigorigènes de remplacement, dont les études sont conduites à l'échelle de la maquette (échangeur notamment) et à l'échelle du prototype proche du composant industriel. Le second thème est le développement de méthodologies avancées proposant des outils robustes, précis et simples d'utilisation afin de pouvoir les déployer auprès des acteurs socioéconomiques.

Tutelle: Cnam

Directeur: Brice Tréméac

Mots-clés: froid, thermique, énergétique





## Laboratoire commun de métrologie LNE-Cnam (LCM)

Le laboratoire comprend trois pôles thématiques en métrologie: mécanique, thermique, photonique-énergie. Il entreprend des recherches appliquées visant à parfaire l'évolution scientifique des définitions des unités de mesure liées aux mesures ultimes de constantes physiques fondamentales; à mettre en place et à valider par des comparaisons internationales les références françaises, à l'aide de dispositifs originaux les plus exacts possibles ; à imaginer, développer et caractériser des méthodes instrumentales innovantes pour créer et disséminer des références dans toute l'étendue utile aux applications, y compris pour les nano-systèmes. Il s'applique à garantir la traçabilité de toute mesure.

Tutelles: Cnam, LNE

Directeur: Gaël Obein

Mots-clés : métrologie, unités et références, instrumentation, thermométrie, propriétés des matériaux, radiométrie, photométrie, nanomètres, traçabilité

## Laboratoire d'ingénierie des fluides et des systèmes énergétiques (Lifse)

Le champ d'action du Lifse s'étend de la recherche fondamentale à la recherche appliquée pour faire face aux nombreux défis scientifiques et technologiques de plus en plus complexes. La spécificité du Lifse réside dans une recherche combinant différents champs disciplinaires et approches en vue de concevoir, d'analyser et d'améliorer l'efficacité des systèmes fluides et énergétiques innovants et respectueux de l'environnement tout en maintenant des performances optimales et de faibles niveaux de nuisances. Le Lifse s'appuie sur la plateforme technologique Confluence mettant à disposition des équipements et des outils de simulation de haute technicité dont certains présentent des niveaux de maturité technologique avancés.

Tutelles: Arts et Métiers, Cnam

Directeur: Sofiane Khelladi

Correspondante Cnam: Christelle Périllon

Mots-clés : turbomachines, systèmes énergétiques et thermodynamique appliquée, aéro-hydrodynamique physique, écoulements multi-espèces et rhéologie

## Laboratoire interdisciplinaire de recherche en sciences de l'action (Lirsa)

Le Lirsa couvre un large spectre d'objets de recherche et de méthodologies sur l'action organisée, finalisée et évaluée. Il réunit des chercheurs principalement en sciences de gestion, en sciences économiques et en droit, ainsi que dans des disciplines connexes. Ses chercheurs nourrissent une préoccupation commune pour le pilotage et le développement des organisations, privées comme publiques, et des territoires, dans une perspective transverse, historique et critique.

Tutelle: Cnam

Directrice: Madina Rival

Mots-clés: organisation, pilotage, management, économie, droit

## Laboratoire interdisciplinaire pour la sociologie économique (Lise)

Le Lise, avec pour ancrages principaux la sociologie du travail et des organisations et la sociologie de l'entreprise, se distingue par la constitution de pôles de recherche de référence nationaux et internationaux sur des objets tels que le travail social, l'économie sociale et solidaire, les relations professionnelles ainsi que le genre et les discriminations. Les chercheurs du Lise conduisent des projets de recherche à forte dimension comparative en France et/ou à l'international (Allemagne, Maghreb, Amérique du Sud...) sur la base d'enquêtes empiriques qualitatives ou quantitatives.

Tutelles: Cnam, CNRS

Directrice: Corinne Gaudart

Mots-clés: politiques et action sociale, solidarité, territoire et innovation, travail, genre et droit



## Laboratoire de mécanique des structures et des systèmes couplés (LMSSC)

Les recherches du LMSSC sont essentiellement centrées sur la modélisation mécanique et la simulation numérique de systèmes couplés avec recoupements expérimentaux. Plus précisément, les thématiques concernent la dynamique des structures en linéaire et non-linéaire, l'interaction fluide-structure et la vibroacoustique, les structures et interfaces adaptatives intelligentes, le contrôle et la caractérisation des vibrations et du bruit. Ces thèmes correspondent à des créneaux scientifiques porteurs et favorisent une politique de construction de collaborations avec des partenaires académiques et industriels d'horizons divers dans des domaines variés tels que l'aéronautique, le spatial et le naval, avec des retombées en science du vivant et en micro-nanotechnologie.

Tutelle: Cnam

Directeur: Jean-François Deü

Mots-clés: dynamique des structures, interaction fluide-structure, structures et interfaces intelligentes, acoustique et vibration

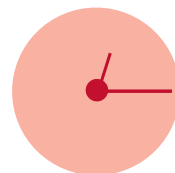
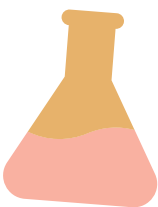
## Modélisation mathématique et numérique (M2N)

Les thèmes de recherche du laboratoire M2N sont axés sur le contrôle et le calcul scientifique intégrant des approches très variées. Le laboratoire mène une activité reconnue en modélisation et simulation. La dimension applicative de cette recherche et l'interaction multidisciplinaire sont fondamentales : santé, thermique, dynamique des fluides, interactions fluides-structures, milieux polyphasiques, géologie, cohorte de robots.

Tutelle: Cnam

Directeur: Iraj Mortazavi

Mots-clés: calcul scientifique et haute performance, modélisation mathématique et simulation, optimisation et contrôle



## Modélisation, épidémiologie et surveillance des risques sanitaires (MESuRS)

L'objectif du laboratoire MESuRS est d'apporter des réponses opérationnelles à des enjeux de sécurité sanitaire. Les recherches du laboratoire mobilisent des approches d'épidémiologie et de modélisation statistique et mathématique et se structurent autour de deux thématiques principales: le risque infectieux (comme les infections liées aux soins) et les risques professionnels (comme le stress au travail). MESuRS s'est associé à l'unité d'Épidémiologie des maladies émergentes de l'Institut Pasteur pour former l'Unité Pasteur-Cnam sur les Risques infectieux et émergents (Pacri).

Tutelle: Cnam

Directrice: Laura Temime

Mots-clés: risque, modélisation, épidémiologie

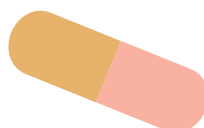
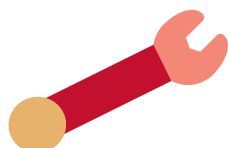
## Metabiot

Metabiot est une unité de recherche sous la tutelle conjointe de l'Anses (unité Hygiène et qualité des produits avicoles et porcins, et du Cnam (Chaire agroalimentaire) ayant pour objectif, en s'appuyant sur l'analyse de données massives, de mieux comprendre 1) l'interaction des écosystèmes microbiens complexes et du métabolisme de l'hôte, ainsi que 2) le rôle du microbiote des surfaces en agro-industrie, dans la modulation des circulations de bactéries à caractère zoonotique. Cette compréhension améliorée permettra de développer des mesures de gestion innovantes, depuis l'élevage jusque l'industrie agro-alimentaire, pour optimiser la maîtrise des zoonoses alimentaires.

Tutelles : Cnam, Anses

Directeurs : Marianne Chemaly, Philippe Fravallo

Mots-clés : métagénomique, métabolomique, productions animales, bactéries zoonotiques



## Procédés et ingénierie en mécanique et matériaux (Pimm)

Le laboratoire Pimm développe des activités autour des matériaux industriels (alliages métalliques, polymères et composites) et de nouveaux matériaux – de la conception (dont bio-inspirée) à la fabrication – architecturés, multifonctionnels, bio-sourcés, recyclés. Ses activités s'inscrivent dans la chaîne allant des procédés de mise en forme dont les procédés laser et la mise en œuvre des polymères jusqu'aux structures. Les travaux du Pimm s'attachent en particulier aux conséquences des procédés sur les propriétés d'emploi et leur durabilité (vieillesse chimique et fatigue), via les défauts et les modifications de microstructures engendrées. Ils visent à répondre aux enjeux de l'industrie du futur et du développement durable dans les secteurs du transport et de l'énergie majoritairement mais aussi de l'emballage et de la santé.

Tutelles : Arts et Métiers, Cnam, CNRS

Directrice : Véronique Favier

Mots-clés : matériaux, procédés, durabilité des matériaux, contrôle santé des structures, réduction de modèles, approches « data driven »

## Systemes et applications des technologies de l'information et de l'énergie (Satie)

La recherche du laboratoire Satie relève de l'*electrical engineering* au sens large : électronique, électrotechnique, automatique, traitement du signal, physique appliquée et physique des systèmes et biomicrosystèmes. Ces travaux s'insèrent dans un continuum : concepts fondamentaux – théories – simulations – expérimentations – prototypages. Cette recherche à spectre large a pour objectif de résoudre les problèmes scientifiques émanant des champs sociétaux suivants : la soutenabilité énergétique, l'électromobilité, la santé, le patrimoine matériel et la sécurité.

Tutelles : ENS-Paris-Saclay, Cnam, CNRS, CY Cergy Paris Université, ENS Rennes, Université Gustave Eiffel

Directeur : François Costa

Correspondant Cnam : Denis Labrousse

Mots-clés : traitement de l'énergie et du signal

# Les unités de recherche accueillant des équipes du Cnam

## Laboratoire universitaire des sciences appliquées de Cherbourg (Lusac)

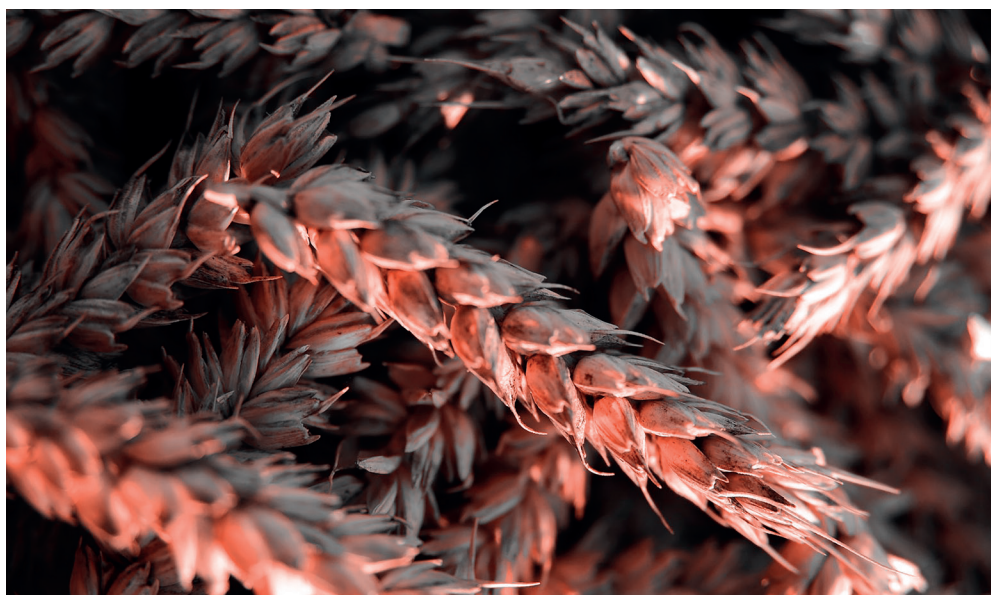
L'équipe du Cnam/Intechmer est rattachée au Lusac qui est un laboratoire de l'Université de Caen-Normandie situé à Cherbourg en Cotentin. Elle est intégrée dans l'axe de recherche « Écoulements et environnement ». Constituant une équipe pluridisciplinaire en sciences et techniques de la mer, elle s'intéresse plus particulièrement à l'action des forçages naturels (crue, tempête, marée...) et anthropiques (hydroliennes, aquaculture, aménagements portuaires...) sur l'environnement marin. Pour cela elle participe à des missions en mer et sur le terrain. Les résultats obtenus sont également intégrés dans des modélisations numériques.

Tutelle: Université de Caen-Normandie

Directeur: Sylvain Guillou

Correspondant Cnam : Pascal Bailly du Bois

Mots-clés : environnements naturels, anthropisés et contrôlés, aquaculture, EMR, modélisations



## Ingénierie des aliments et bioproduits (SayFood)

Paris-Saclay *Food and Bioproduct Engineering Research Unit (SayFood)* a pour mission d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques et de proposer de nouvelles approches en ingénierie des produits et des procédés. Ainsi, l'unité a pour ambition de contribuer au développement de nouveaux systèmes alimentaires durables en travaillant en interdisciplinarité sur le continuum conception-consommation. Pour conduire ses recherches, Sayfood s'appuie sur un ensemble de disciplines couvrant les sciences des aliments, la microbiologie, le génie des procédés et les sciences des consommateurs.

Tutelles: AgroParisTech, Inrae

Directrice: Catherine Bonazzi

Correspondant Cnam: Jean-Louis Havet

Mots-clés: procédés alimentaires, qualité et sécurité des aliments, interactions aliments-emballages, modélisation

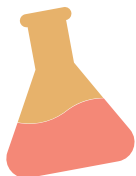
## Institut aérotechnique (IAT)

Fort de plus d'un siècle d'expérience en aérodynamique, l'Institut aérotechnique (IAT), plateforme d'essais et d'études, met à disposition des entreprises et de l'industrie ses compétences et ses installations. De nombreux moyens d'essais permettent d'étudier tous les types de maquettes (échelle 1/1 ou réduite) dans une large gamme de vitesse. Les prestations en aérodynamique externe ou interne peuvent aller de la conception à l'instrumentation d'une maquette, de la réalisation à l'analyse des essais.

Directeur: Clodoald Robert

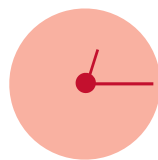
Mots-clés: aérodynamique, aéroacoustique, aéroélasticité

**Le Cnam « hors les murs » ce sont 30 personnels de recherche de l'établissement accueillis partiellement ou totalement dans des unités de recherche extérieures.**



**22**

laboratoires  
de recherche



**16**

équipes d'accueil (EA)

**6**

unités mixtes  
de recherche (UMR)

**1**

programme  
transverse (CEET)

**1**

centre d'essais (IAT)

**200**

personnels administratifs  
et techniques

**350**

enseignants-chercheurs

**1**

école doctorale de site  
(Abbé-Grégoire)

**1**

école doctorale  
co-accréditée (SMI)

**340**

doctorants

**50**

thèses soutenues par an





## Dates-clés

**1794**

Création du Conservatoire  
(décret du 19 vendémiaire an III – 10 octobre 1794)

**1852**

Premiers laboratoires de recherche

**1988**

Installation de la commission  
de la recherche scientifique

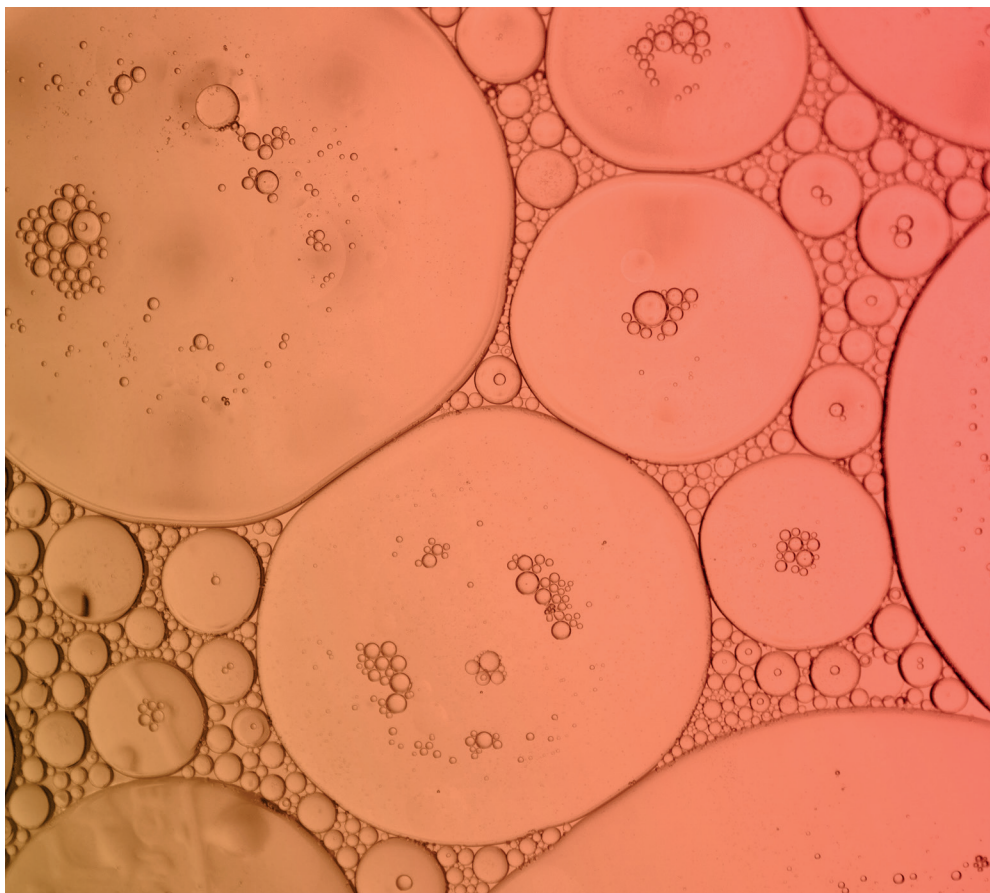
**2014**

Premier doctorat en VAE

**2018**

Premières habilitations à diriger  
des recherches (HDR)





## Au cœur de l'ADN du Cnam

La recherche fait la fierté d'une nation. Il en est de même au sein de notre établissement. Nos 350 enseignants-chercheurs, nos 60 titulaires de chaire et nos 22 laboratoires contribuent au rayonnement du Conservatoire. Ils sont les acteurs d'une recherche aussi vivante qu'innovante. Sous la direction de mon adjoint Stéphane Lefebvre, nos chercheurs ont l'obsession de faire partager la connaissance scientifique, d'associer la recherche fondamentale et la recherche appliquée et de répondre aux défis de notre société. J'ai notamment à l'esprit les questions liées à la crise sanitaire que nous venons de connaître, les défis climatiques et les conséquences du big bang numérique. À cela s'ajoute chez ces femmes et ces hommes remarquables la volonté de mettre la recherche au service de l'enseignement et de la formation pour tous. C'est au cœur de l'ADN du Cnam. À nos yeux la découverte n'est utile que si elle sert le plus grand nombre et l'intérêt général. C'est notre raison d'être.

**Olivier Faron,**  
administrateur général du Cnam

Conservatoire national des arts et métiers

292, rue Saint-Martin — Paris 3<sup>e</sup>

[www.cnam.fr](http://www.cnam.fr)

[recherche.cnam.fr](http://recherche.cnam.fr)

Suivez-nous sur les réseaux sociaux



et découvrez nos décryptages  
de l'actualité et des enjeux de société

[www.blog.cnam.fr](http://www.blog.cnam.fr)

