



Institut
Laënnec,
sciences numériques
et IA pour la santé
Aix-Marseille Université

Les instituts d'établissement d'Aix-Marseille Université :
une passerelle entre formation et recherche

Aix-Marseille Université institutes
for research and education

sous la direction de / directed by : **Mustapha Ouladsine**

Sciences Numériques, Intelligence Artificielle, Modélisation, Simulation, Santé numérique, Médecine, Dispositifs Médicaux, Aide au diagnostic, Physiologie et Physiopathologie

L'institut Laënnec est une structure de formation et de recherche qui a pour objectif principal de positionner Aix-Marseille Université et ses partenaires, l'AP-HM et l'IPC, au meilleur niveau international dans le domaine des Sciences Numériques et de l'Intelligence Artificielle appliquées à la Santé. Au croisement de la recherche et de la formation, l'institut Laënnec a pour mission de constituer l'écrin d'un dialogue multi-, inter-, et trans-disciplinaire fertile entre médecins, informaticiens, physiciens, mathématiciens mais aussi juristes et éthiciens autour de problématiques médicales. Il s'agit d'apporter les sciences numériques et l'intelligence artificielle au lit du malade.

Digital Sciences, Artificial Intelligence, Modeling, Simulation, Digital Health, Medicine, Medical Devices, Medical Decision Making Support, In silico Physiology and Pathophysiology

The LAËNNEC Institute is a training and research structure whose main objective is to position Aix-Marseille University and its partners, the AP-HM and the IPC, at the best international level in the field of Digital Sciences and Artificial Intelligence applied to health. At the crossroads of research and training, the LAËNNEC Institute's mission is to constitute the setting for a fertile multi-, inter- and trans-disciplinary dialogue between medical doctors, computer scientists, physicists, mathematicians but also lawyers and ethicists around medical issues. The main goal is bring the digital sciences and artificial intelligence to the patients' bed.

Les structures engagées / structures involved

6 composantes / *faculties*

- Faculté des arts, lettres, langues, sciences humaines / *faculty of arts and humanities*
- Faculté de droit et de science politique / *faculty of law and political science*

3 écoles doctorales / *doctoral schools*

- ▲ Sciences pour l'ingénieur (ED 353) / *Engineering sciences*
- ▲ Mathématiques et informatique (ED 184) / *Mathematics and informatics*
- Faculté des sciences / *faculty of sciences*
- Faculté de pharmacie / *faculty of pharmacy*
- Faculté des sciences médicales et paramédicales / *faculty of medical and paramedical sciences*
- Faculté des sciences du sport / *faculty of sports science*
- ▲ Sciences de la vie et de la santé (ED 62) / *Life and health sciences*

Aix-en-Provence

22 unités de recherche / *research units*

- CERGAM
- DICE
- ADES
- INP
- LBA
- I2M
- IM2MP
- Fresnel
- LIS
- LNC
- LPC
- C2VN
- CEReSS
- CRMBM
- INS
- INT
- MMG
- SESSTIM
- CRCM
- ISM
- IBDM
- INMED

3 instituts nationaux disciplinaires CNRS / *national disciplinary CNRS research institutes*

- INSB (Institut des sciences biologiques / *Institute of biological sciences*)
- INS2I (Institut des sciences de l'information et de leurs interactions / *Institute for information sciences and their interactions*)
- INSIS (Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes / *Institute for engineering and systems sciences*)

2 partenaires institutionnels / *institutional partners*

- AP-HM (Assistance publique des hôpitaux de Marseille)
- Institut Paoli-Calmettes (IPC)

Légende / Legend

● Unité de recherche / *Research unit*

■ Composante / *Faculty*

▲ École doctorale / *Doctoral school*

Axes de recherche interdisciplinaires / *Interdisciplinary research areas*

- Energie / *Energy*
- Environnement / *Environment*
- Santé et sciences de la vie / *Health and life sciences*
- Sciences et technologies avancées / *Science and technology*
- Humanités / *Humanities*

Trajectoire

Formation

Nos actions pour la formation s'inscrivent dans une stratégie aussi bien nationale qu'internationale. Au niveau national, nous mettrons en place une politique de bourses de master pour attirer les meilleurs étudiants, une politique de séminaires pédagogiques récurrents, des projets communs santé/sciences avec un tutorat conjoint et l'alternance recherche dans les laboratoires et services hospitaliers. Au niveau international, nous proposerons la mise en place de master(s) européen(s), l'ouverture d'enseignements en sciences numériques et intelligence artificielle (IA) pour la santé aux pays du pourtour méditerranéen et à l'Afrique et une politique de gratification des stages de niveau master afin d'attirer les bons étudiants étrangers.

Recherche

L'institut Laënnec se positionne dans le domaine de la recherche appliquée. Cette activité pluridisciplinaire et interdisciplinaire nécessitera des interactions avec les autres instituts d'établissement. Selon la thématique des projets à traiter une articulation inter-institut systématique sera exigée. Pour ce faire, nous mettrons en place un guichet unique. Ce guichet unique hospitalo-universitaire et socio-économique en Numérique - IA & Santé centralisera les demandes et offrira une chaîne de valeur allant de la question médicale jusqu'à la valorisation permettant d'amener le numérique et l'IA au lit des patients.

Attractivité / international

L'ensemble de nos actions auront une déclinaison internationale. Le but sera de promouvoir nos activités au-delà des frontières nationales et ainsi faire rayonner l'institut Laënnec et les établissements partenaires dans ce domaine. Nous envisageons pour cela, d'établir des liens fonctionnels puis structurels d'une part avec nos homologues des pays ayant des projets en cours ou à venir dans le domaine des sciences numériques et de l'IA pour la santé en termes de recherche ou de formation, en particulier pour les pays d'Afrique et d'autre part avec des partenaires industriels nationaux et internationaux dont de grands groupes internationaux.

Innovation & ancrage socio-économique et culturel

Les principaux marqueurs d'innovation dans la proposition de l'institut Laënnec sont : la création par et pour les partenaires d'une plateforme mutualisée de partage de données de santé à vocation recherche, l'accompagnement appuyé à la valorisation des productions de l'institut Laënnec et le lien avec le monde socio-économique que nous voulons fort, durable et synergique. Un ingénieur spécialisé dans les développements de logiciels et applications médicales complètera l'équipe soucieuse d'amener au plus près du patient l'ensemble des développements.

Plan

Education

Concerning training, our actions are part of both a national and international strategy. At the national level, we implement a master's scholarship policy to attract the best students and an innovative policy including recurring educational seminars, joint health / science projects with joint tutoring, and research work-study training in laboratories and hospital services. At the international level, we propose the establishment of European master(s) and the opening of courses in digital sciences and artificial intelligence (AI) for health. We particularly target the countries of the Mediterranean rim and Africa. A gratification policy for master's level internships in order to attract the right foreign students is led.

Research

The Laënnec Institute is positioned in the field of applied research. This multidisciplinary and interdisciplinary activity requires interactions with other establishment institutes. Depending on the theme of the projects to be dealt with, a systematic inter-institute articulation is required. To do this we are setting up a one-stop shop. This one-stop-shop for hospitals, universities and socio-economics in Digital - AI & Health centralizes requests and offers a value chain ranging from the medical question to the valuation, allowing digital and AI power to be brought to patients' beds.

Attractiveness / international

All of our actions have an international scope. The aim is to promote our activities beyond national borders and thus promote the Laënnec Institute and the partner establishments in this field. For this, we are working to establish functional and structural links with our counterparts in countries with current or future projects in the field of digital sciences and AI for health in terms of research or training. For that, we are focusing and relying on an international network including public as private international partners (academic as industrial).

Innovation & cultural and socio-economic impact

The main innovation markers in the Laënnec Institute's proposal are mainly: the creation by and for the partners of a mutualized platform for sharing health data for research purposes, a strong support for the promotion of the Laënnec Institute productions and the link with the socio-economic world that we want to be strong, sustainable and synergistic. An engineer specialized in the development of software and medical applications completes the team concerned with bringing all the developments closer to the patient.

Contact

www.univ-amu.fr/laennec

Mustapha Ouladsine | mustapha.ouladsine@univ-amu.fr
Aix-Marseille Université | site Saint-Jérôme
LIS UMR CNRS 7020 | Bâtiment Polytech
52 Av. Escadrille Normandie-Niemen
13397 Marseille Cedex 20 | FRANCE

Conseil stratégique en formation et recherche / *Scientific and training advisory board*

En cours de constitution / *nomination in process*

Curriculum vitae du directeur

Mustapha Ouladsine est Professeur classe exceptionnelle à Aix-Marseille Université et actuellement Vice-président d'Aix-Marseille Université délégué aux infrastructures numériques et à l'Intelligence Artificielle pour la recherche. Il a été directeur de 2018 à 2020 du Laboratoire d'Informatique et Systèmes UMR CNRS 7020 qu'il a créé. Ce laboratoire fédérait plus de 320 chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants. Il a également été directeur du Laboratoire des Sciences de l'Information et Système (LSIS UMR CNRS 7296) de 2006 à 2018. Ses activités de recherche à caractère fondamental et appliqué sont valorisées par plusieurs contrats industriels avec les plus grandes sociétés (EADS Airbus Hélicoptères, STMicroelectronics, DCNS, CMA CGM, PREDICT...) et gravitent principalement autour des systèmes d'aide au diagnostic et à la décision par analyse de données et par intelligence artificielle. Créateur du master professionnel science de l'information et des systèmes qu'il a dirigé pendant plus de 8 ans. Il a été responsable du thème traitement de l'information de l'institut Carnot STAR. Il est expert ANR et ANRT sur le thème diagnostic et pronostic des systèmes complexes. Membre du Comité d'Orientation Scientifiques de l'ONERA. Il est éditeur associé et vice-président de plusieurs conférences internationales. Responsable scientifique de plus de 20 contrats de recherche et auteur de plus de 200 publications scientifiques de rang A.



Curriculum vitae of the director

Professor at Aix Marseille University and currently Vice-president of Aix Marseille University in charge of Research Infrastructure and Artificial Intelligence for Research Director of the Laboratory of Computer Science and Systems UMR CNRS 7020 which he created from 2018 to 2020. Director of the Laboratory of Information Sciences and Systems (LSIS UMR CNRS 7296) from 2006 to 2018. Creator of the professional Master's degree in Information Science and Systems, which he directed for more than 8 years.

Expert in diagnostic and decision support systems using data analysis and artificial intelligence. Expert in Modeling and diagnosis and prognosis of degradation of dynamic systems. Associate editor and vice-president of several international conferences. Author of more than 200 A-rank scientific publications.

Contact

www.univ-amu.fr/laennec

Mustapha Ouladsine | mustapha.ouladsine@univ-amu.fr
Aix-Marseille Université | site Saint-Jérôme
LIS UMR CNRS 7020 | Bâtiment Polytech
52 Av. Escadrille Normandie-Niemen
13397 Marseille Cedex 20 | FRANCE

Les instituts d'établissement, une nouvelle dynamique pour renforcer le lien formation - recherche

Les instituts d'établissement d'Aix-Marseille Université sont le fruit d'une approche interdisciplinaire s'appuyant sur les laboratoires, les facultés et écoles de l'université, ainsi que sur ses partenaires socio-économiques, pour renforcer son ouverture à l'international.

Aix-Marseille Université institutes for research and education

AMU institutes are the result of an interdisciplinary approach based on the university's research units and faculties, as well as its socio-economic partners, to strengthen its international outreach.

Aix-en-Provence

- Institut Archéologie méditerranéenne Aix*Marseille Université
- Institut Archimède Mathématiques-Informatique Aix*Marseille Université
- Institut Cancer et Immunologie Aix*Marseille Université
- Institut Créativité et Innovations Aix*Marseille Université
- Institut Laënnec, sciences numériques et IA pour la santé Aix*Marseille Université
- Institute Marseille Imaging Aix*Marseille Université
- Institut Marseille Maladies rares Aix*Marseille Université
- Institut Matériaux Avancés et Nanotechnologies Aix*Marseille Université
- Institut Mécanique et Ingénierie Aix*Marseille Université

Marseille

- Institut Méditerranéen pour la Transition Environnementale Aix*Marseille Université
- Institut Microbiologie, Bioénergies et Biotechnologie Aix*Marseille Université
- Institut NeuroMarseille Aix*Marseille Université
- Institut Origines, des planètes à la v Aix*Marseille Université
- Institut Physique de l'Univers Aix*Marseille Université
- Institut Sciences de la Fusion et de l'Instrumentation en Environnements Nucléaires Aix*Marseille Université
- Institut Sciences de la Santé Publique d'Aix-Marseille Aix*Marseille Université
- Institut Sciences de l'Océan Aix*Marseille Université
- Institut Sociétés en Mutation en Méditerranée Aix*Marseille Université

Les instituts d'établissement sont coordonnés par la fondation universitaire
Aix-Marseille Université institutes are coordinated by the university foundation

