


OPTION DE 2^e ET 3^e ANNÉE

SCIENCES DU NUMÉRIQUE POUR LES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTÉ

Offrir une formation de pointe dans le domaine trans-disciplinaire des sciences et des technologies numériques (STIC) pour les applications aux sciences du vivant et aux technologies liées à la santé.

En particulier, la médecine entre dans l'ère du « Big Data », avec l'arrivée de données à haut débit dans les secteurs du diagnostic et de la thérapeutique et les biotechnologies connaissent un essor considérable dans des domaines comme la chimie verte, l'utilisation de bactéries pour la synthèse de biocarburant ou la dépollution des sols, et le développement de nouveaux bio-matériaux.


CONTENU PÉDAGOGIQUE
SCIENCES DE LA VIE

- > Biologie cellulaire
- > Immunologie
- > Biologie moléculaire, génétique et évolution
- > Neurologie et physiologie

SCIENCES DE LA VIE ET SCIENCES DU NUMÉRIQUE

- > Bio-informatique, génomique et big data
- > Biologie systémique « Modélisation discrète et analyse qualitative des réseaux biologiques »
- > Biologie systémique « Modélisation probabiliste et analyse quantitative des réseaux biologiques »

SCIENCES DU NUMÉRIQUE

- > Systèmes et bases de données
- > Statistiques et apprentissage
- > Simulation chirurgicale
- > Informatique avancée

CONFÉRENCES ET PROJETS

- > Conférences d'ouverture
- > Projet encadré

DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Ingénierie bio-médicale et thérapeutique
- > Industrie pharmaceutique chimique et cosmétologique
- > Plateformes de bio-informatique
- > Développements bio-technologiques
- > Data Sciences
- > Bio-statistiques
- > Recherche en numérique et santé
- > Innovation dans les secteurs de l'environnement et de l'énergie

MÉTIERS

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

RESPONSABLE DE L'OPTION :

Olivier Roux

ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES :

Domenico Borzacchiello, Sophie Limou, Morgan Magnin, Jean-Yves Martin, Mathieu Ribatet, Olivier Roux, Aurélien Serandour

INTERVENANTS EXTÉRIEURS (UNIVERSITÉ DE NANTES, CNRS ET INSERM) :

Jérémie Bourdon, Romain Capoulade, Damien Eveillard, Yannick Guilloux, Abdelhalim Larhlimi, Loïc Paulevé, Xavier Saulquin

CONTACT :

olivier.roux@ec-nantes.fr

EXEMPLES DE SUJETS DE PROJETS

- > Microbial Synthetic Biology for Human Health (Analysis of microbial communities in the gut by using Multi-criteria constraint based methods. Promoting the use of probiotic therapies via optimization based-protocols (LS2N/COMBI, UMR 6004, Nantes)
- > Contribution sur l'apprentissage de données de séries temporelles et l'analyse de modèles dynamiques pour la participation au DREAM11 Challenge (LS2N/MeForBio, UMR 6004, Nantes)
- > Descriptions cinétiques de la théorie de l'évolution (ICI, Nantes)
- > Approche cellule unique en génomique et épigénome du cancer : de la purification cellulaire en microfluidique à l'analyse bioinformatique des données (CRCINA, UMR_S 1232, Nantes)
- > L'imputation de marqueurs en génétiques ou le passage du labo au 'in silico' (ITUN - CRTI - UMR Inserm 1064 -CHU de Nantes)
- > Recalage d'image pour deux types de modalité d'acquisition : fluorescence et imagerie radioactive de type beta » (SFR Santé François Bonamy UMS 3556 IRS-UN, Nantes)
- > Recherche en machine Learning sur l'automatisation de la reconnaissance d'images dermoscopiques - CHU Nantes

EXEMPLES DE SUJETS DE STAGES

- > Différenciation des tumeurs du sein T1 et T2 par des marqueurs de méthylation de l'ADN basés sur le séquençage bisulfite du génome entier (CEA, Paris)
- > Reduced order modeling for flexible prosthetic robots (Université de Saragosse, Espagne)
- > Étude de la variabilité à long terme de la méthylation de l'ADN (à l'échelle du génome) (INSERM, Lyon)
- > Analyse de données génétiques multidimensionnelles à grande échelle (Institut Pasteur, Paris)
- > Testing optimal control models of human saccadic eye movements (Radboud UMC, Nijmegen, Pays Bas)
- > Mise en place d'un protocole pour une nouvelle méthode d'imagerie de la peau (Laboratoire Clarins, Paris)
- > Test the hypothesis of background genetic variation being a contributor to the off-target effects of CRISPR (Cancer Research UK Cambridge Ins, Royaume Unis)
- > Recherche de CNV à partir de données de séquençage ciblé (Assistance Publique - Hôpitaux de Paris)
- > Flow/mass Cytometry and next-gen sequencing analysis (CLIP Laboratory, Prague, Rep. tchèque)
- > Développement et optimisation d'un algorithme de reconstruction Compressed-Sensing pour accélérer l'acquisition des images IRM
- > Application à la détection des métastases (CRMSB CNRS, Bordeaux)
- > Simulation et étude des neurones et de leurs réseaux (CNRS, Lille)
- > The role of normal and cancer RNA levels in the causation of colorectal cancer (Roslin Institute, Edinburgh, Ecosse)
- > Contraction of metabolic networks (Freie Universität Berlin, Allemagne)
- > Modélisation de réaction PCR multiplex (bioMérieux, Marcy l'Etoile)

