IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

TAF MCE

Mathematical and Computational Engineering

« La connaissance est une chance »

Responsables

Lucas Drumetz
Elsa Dupraz
Carlos Granero Belinchon

Mots clés

Machine learning, traitement des données, modélisations probabilistes et statistiques, analyse numérique, optimisation
Finance
Traitement de l'image

Enjeux de la TAF en bloc de compétences

BC01, manager un projet complexe en science des données et traitement de l'information

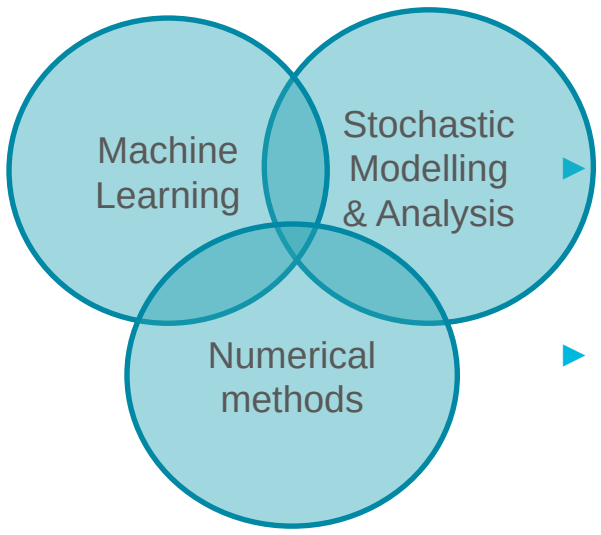
BC02, contribuer activement à un collectif dans une optique d'innovation en technologies de l'information

BC03, élaborer un diagnostic en identifiant les enjeux et contraintes techniques de la gestion et du traitement des données dans une organisation

BC04, concevoir une solution à un problème complexe, évolutif et incertain, en mettant en œuvre des outils de mathématiques appliquées

Possibilité de double diplôme avec le Master SiVOS

Les 3 UE cœurs de la TAF :



- **Introduction to Machine Learning**
  - Supervised and non-supervised learning,
  - Neural Networks, Statistical inference, Clustering, PCA
- **Stochastic Modelling & Analysis**
  - Stochastic processes and models
  - Estimation, Hypothesis testing
- **Numerical Methods**
  - Constrained optimization,
  - Adaptive and stochastic optimization,
  - Numerical analysis,
  - Julia & Python programming

Oxyrhynchus papyrus showing fragment of Euclid's *Elements*, AD 75-125 (estimated)
Source: *https://www.pitt.edu/~jdnorton/*

Au sein de la TAF vous pouvez choisir l'un des parcours suivants

Pour approfondir vos connaissances ou vous ouvrir à d'autres horizons

Parcours « Statistical Modelling & Learning »

- Stochastic Dynamic Models
- Markov Chains & Applications
- Statistical Learning & Sparse Representations
- Projects on Recent Advances in Machine Learning

Source: *http://www.mathscareers.org.uk/article/calculus-analysis-dynamical-systems/*

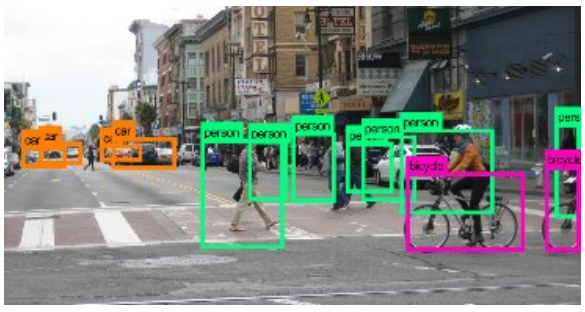
Source: *https://math.njit.edu/academics/graduate/ms-computationalfinance*

Parcours « Finance »

- Advanced C++ Programming
- Finance de marché
- Finance empirique
- Gestion de portefeuilles/Algorithmes de trading

Parcours « Image & Apprentissage »

- Deep learning
- Big Data & Cloud Computing
- Computational Imaging
- Computer Vision
- Advanced deep learning



Source: *https://www.cvdeveloper.com/projects/machine-learning-technique-for-objects-detection*

Autres parcours possibles :
- Efficient Deep Learning (TAF SEH), Intelligence de l'information (TAF STAR)

Un petit mot sur les métiers…

La TAF MCE forme des Ingénieurs généralistes dans le domaine des mathématiques appliquées, en réponse aux enjeux des transitions numériques de la société moderne. Les méthodes enseignées leur permettent d'intervenir dans la conception et la mise en œuvre d'outils de calcul modernes, au cœur des différents domaines de la société numérique.
Domaines: R&D, innovation numérique, économie et finance, cyber-sécurité, ingénierie biomédicale, systèmes d'information et d'observation, management, conseil, …

Contact: lucas.drumetz@imt-atlantique.fr, elsa.dupraz@imt-atlantique.fr, carlos.granero-belinchon@imt-atlantique.fr