Computer vision and machine learning for the material scientist (CVML)

Mastère DMS, bloc B3

February 21-25, 2022

Henry Proudhon, Pierre Kerfriden Joao Casagrande Bertoldo, Bruno Figliuzzi, Arjun Kalkur, Abhishek Palchoudhary

MINES ParisTech, PSL Research University
Centre des Matériaux, CNRS UMR 7633, Evry, France

Équipe pédagogique

Henry Proudhon Directeur de Recherches CNRS, Centre des Matériaux

Pierre Kerfriden Professeur assistant, Centre des Matériaux

Samantha Daly Professeur à l'Université de Californie Santa Barbara

Joao Bertoldo Doctorant au Centre de Morphologie Mathématiques

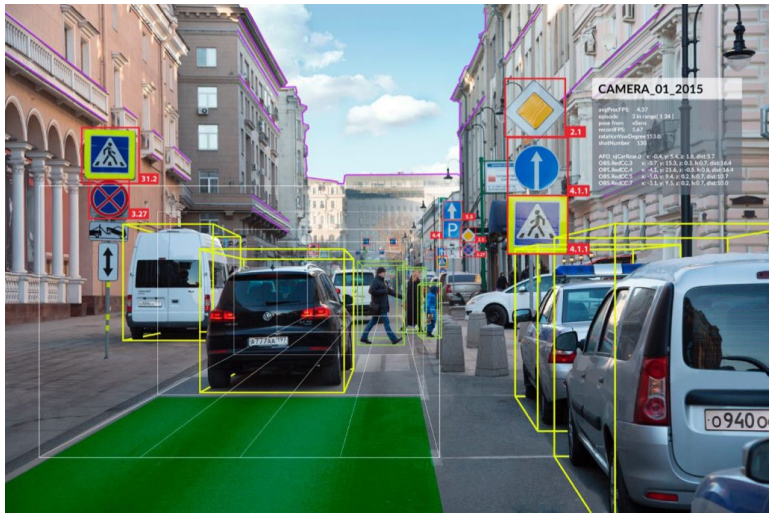
Bruno Figliuzzi Maitre de Recherches, Centre de Morphologie Mathématiques

Arjun Kalkur et Abhishek Palchoudhary Doctorants au Centre des Matériaux

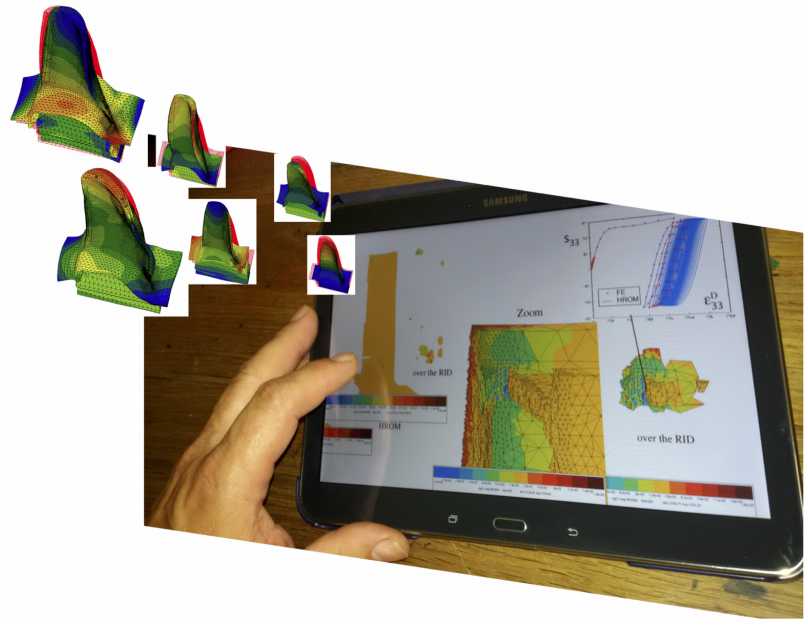
Résumé

Le cours propose une introduction à la **vision par ordinateur** et au **machine learning**. Nous traiterons principalement de modèles supervisés pour les problèmes de **classification** et de **regression**. Les techniques de méta-modèles seront également abordées sur une journée dédiée. Une large partie de la semaine sera consacrée aux techniques de réseaux de neurones (apprentissage profond et réseaux convolutionels pour la segmentation d'images). Nous verrons aussi les modèles génératifs (GANs) et des modèles pour la détection d'objets (Yolo).

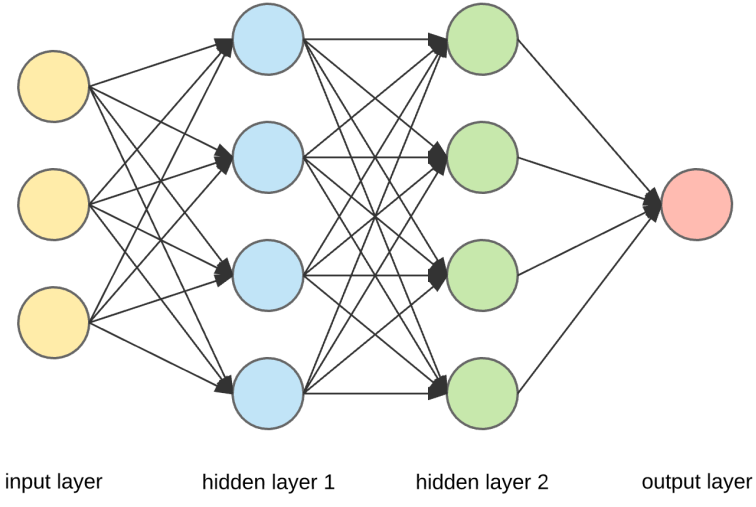
Tous les cours feront l'objet de séances de **travaux pratiques** avec le langage Python sous jupyter ou Google colab.



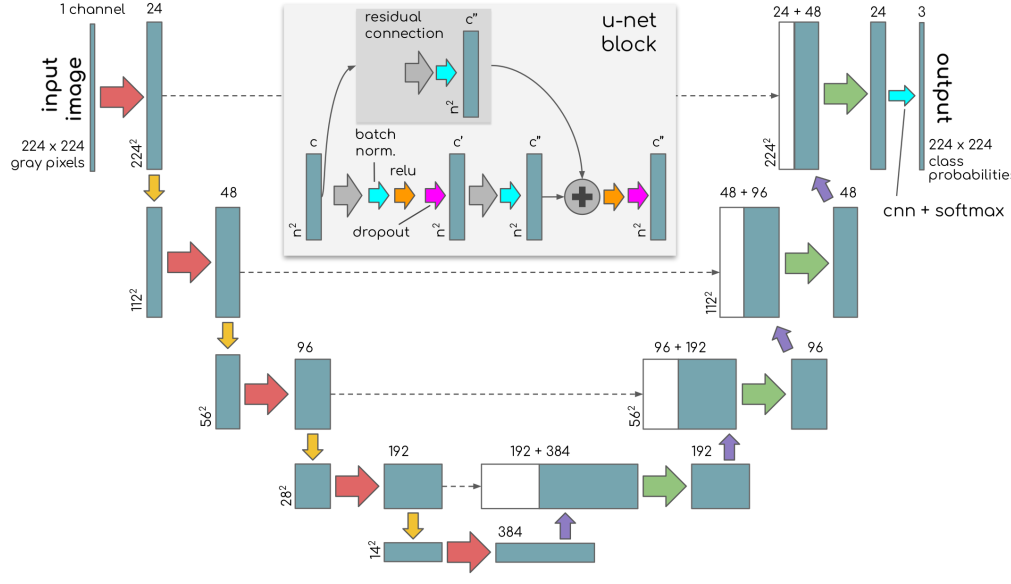
computer vision



meta model



neural network



semantic segmentation

Computer vision and machine learning

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Introduction, machine learning 1 (HP)	Conference ML and material science (SD)	Meta model 1 (PK)	Convolutional neural nets (HP)	Yolo : real time object detection (BF)
Tutorial machine learning 1 (HP, AK)	Introduction to neural networks (HP)	Tutorial meta model 1 (PK, AP)	Tutorial CNN 1 (HP, AK)	Tutorial CNN 2 (BF)
Machine learning 2 (HP)	Deep learning (HP)	Meta Model 2 (PK)	Generative Adversarial Networks (HP)	CNN for Semantic segmentation (JCB)
Tutorial machine learning 2 (HP, AK)	Tutorial deep learning (HP, AK)	Tutorial meta model 2 (PK, AP)	Tutorial GAN (AK, HP)	Online exam

Organisation pratique

- Comme en 2020-2021 le cours est dispensé en **mode hybride** sur Zoom
- **Notes de cours** disponibles au fur et à mesure sur `https://bigmeca.minesparis.psl.eu/cvml-2022`
- Tutoriels sous jupyter / **Google colab**
- **Channel Slack** pour poser vos questions/poster du code durant les TPs.
- **Examen** vendredi à 15h30, (la note minimale de 10/20 est nécessaire pour obtenir l'attestation de suivi).