



IP PARIS

Filière image (IMA)

Y. Gousseau, F. Tupin

Equipe pédagogique : E. Angelini, P. Gori,
C. Kervazo, S. Ladjal, A. Leclaire, L. Le Folgoc,
H. Maître, , A. D. Parakkat



Contexte

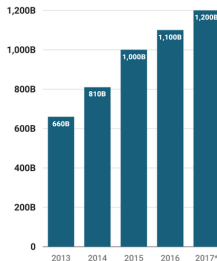
Captation de la lumière : presque 200 ans d'histoire



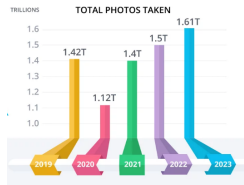
Explosion des volumes et usages

■ Photographie grand public

Number of digital photos taken worldwide*



SOURCE: InfoTrends via Bitkom * Estimates



Contexte

Captation de la lumière : presque 200 ans d'histoire



Explosion des volumes et usages

- Photographie grand public
- Imagerie aérienne



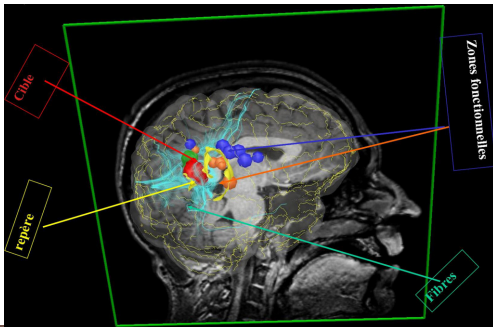
Contexte

Captation de la lumière : presque 200 ans d'histoire



Explosion des volumes et usages

- Photographie grand public
- Imagerie aérienne
- Imagerie bio-médicale

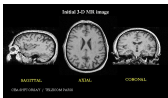
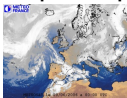


Le domaine en quelques mots

■ Fort contenu méthodologique et pluridisciplinaire

- Informatique
- Mathématiques appliquées
- Intelligence artificielle
- Perception
- Physique

■ Multiples applications industrielles



■ Nombreux débouchés, majoritairement de type R & D

- Grands groupes (EDF, Valeo, Thales, Idemia, Safran, General Electric, Philips, Apple, etc.)
- Etablissements publics de recherche (CNES, ONERA, Universités, etc.)
- Start-ups et PME

Deuxième année

■ Cours :

- Bases de l'imagerie numérique, de la vidéo et de la 3D
- Cours méthodologiques : représentation des images, outils de traitement et d'analyse, apprentissage automatique, etc.
- Domaines d'application : bio-médical, aérien, photographie, etc.

Deuxième année

■ Cours :

- Bases de l'imagerie numérique, de la vidéo et de la 3D
- Cours méthodologiques : représentation des images, outils de traitement et d'analyse, apprentissage automatique, etc.
- Domaines d'application : bio-médical, aérien, photographie, etc.

■ Mise en œuvre pratique

- travaux pratiques
- projets (lecture et implémentation d'articles de recherche)
- challenge en apprentissage automatique

Deuxième année

■ Cours :

- Bases de l'imagerie numérique, de la vidéo et de la 3D
- Cours méthodologiques : représentation des images, outils de traitement et d'analyse, apprentissage automatique, etc.
- Domaines d'application : bio-médical, aérien, photographie, etc.

■ Mise en œuvre pratique

- travaux pratiques
- projets (lecture et implémentation d'articles de recherche)
- challenge en apprentissage automatique

■ Enseignement et encadrement en lien étroit avec la recherche

Troisième année

Au choix

■ Masters M2 :

- **Informatique** : Data and Artificial Intelligence (IPP), IMA (Sorbonne Université)
- **Math. + info.** : MVA (Mathématique, Vision, Apprentissage, IPP/UPSa), Data Science (IPP)
- **Applications** : BIM, imagerie bio-médicale (Paris Cité), Méthodes physiques en télédétection (Sorbonne Université)

Certains masters sont très sélectifs : → soignez vos notes !

- Option interne IA (partenariat ENSTA et TSP)
- Option interne IMA : projet long (PRIM)+ cours à la carte
- Cursus étranger (TUM, KTH, ETH Zurich, NUS, etc.)

Correspondante filière : Elsa Angelini



Troisième année

Stage de fin d'étude
typiquement en recherche et développement, possible également en
recherche académique.

Egalement possibilité de PhD tracks : Computer Science, Biomedical
Imaging , maths
Formation adaptée à une poursuite en thèse

Déroulement détaillé de la 2A

- **Introduction** (4IM01)
Acquisition, traitements, analyse
Méthodes multi-échelles et morphologiques
- **Méthodes avancées** (4IM03)
Méthodes variationnelles et bayésiennes, optimisation discrète, etc.
- **Imagerie médicale et biologique** (4IM04)
Physique de l'acquisition, recalage, segmentation, analyse de formes
- **Apprentissage pour l'image** (4IM205)
Apprentissage supervisé et non-supervisé, réseaux de neurones, apprentissage profond
- **vision 3D / vidéo** (4IM08)
Acquisition et représentation des données 3D / traitement et analyse de vidéos
- **Télétection et applications industrielles** (4IM07)
Télétection, imagerie cohérente, séparation de sources, intervenants industriels
- **Apprentissage pour l'image 2 / Méthodes par patches** (4IM06)
Apprentissage profond et modèles génératifs
Restauration d'images, photographie computationnelle