

Spécialité Imagerie - IMA

Isabelle Bloch, Séverine Dubuisson

<http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/lmd/specialite/ima/>

Contacts : Isabelle.Bloch@enst.fr, Severine.Dubuisson@lip6.fr



Objectifs de la spécialité

- Formation approfondie dans les domaines liés à l'imagerie.
- Parcours cohérents allant des fondements de la discipline jusqu'aux techniques les plus avancées.
- Répond à une demande du marché du travail, aussi bien dans les laboratoires de recherche que dans l'industrie (services en ingénierie de l'image, du multimédia, de l'image de synthèse, télédétection, imagerie médicale, contrôle non destructif, etc.).
- Thèmes principaux abordés : traitement d'images, reconnaissance des formes, imagerie médicale, imagerie industrielle...

Le M1

<http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/lmd/specialite/ima/annee1.php>

- Tronc commun offrant une importante mutualisation d'enseignements avec d'autres spécialités de la mention informatique.
- Bases du traitement des images et de la reconnaissance des formes.
- Compléments selon l'origine des étudiants.
- Projet.

Le M2 : trois parcours

<http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/lmd/specialite/ima/annee2.php>

Parcours Traitement Avancé des IMages (TAIM)

- Formation de haut niveau en traitement des images, à vocation essentiellement de recherche.
- Outils mathématiques de l'image, modèles.
- Utilisation dans des traitements allant du bas niveau au haut niveau.
- Filtrage, segmentation, reconnaissance des formes dans les images, analyse de scènes, interprétation d'images, vision par ordinateur...
- Pratique quotidienne du traiteur d'images + connaissances avancées.
- Ouverture vers la synthèse d'images, l'imagerie biomédicale...

Le M2 : trois parcours

<http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/lmd/specialite/ima/annee2.php>

Parcours IMagerie du Vivant (IMV)

- Formation en imagerie biologique et en imagerie médicale.
- Enseignements allant de l'acquisition d'images à leur interprétation en vue de l'aide au diagnostic, à la planification chirurgicale, au suivi longitudinal, etc.
- Formation originale en informatique, sans équivalent jusqu'à présent en Ile-de-France.
- Intervenants issus de milieux biologiques, médicaux, hospitalo-universitaires...

Le M2 : trois parcours

<http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/lmd/specialite/ima/annee2.php>

Parcours IMagerie Industrielle (IMI)

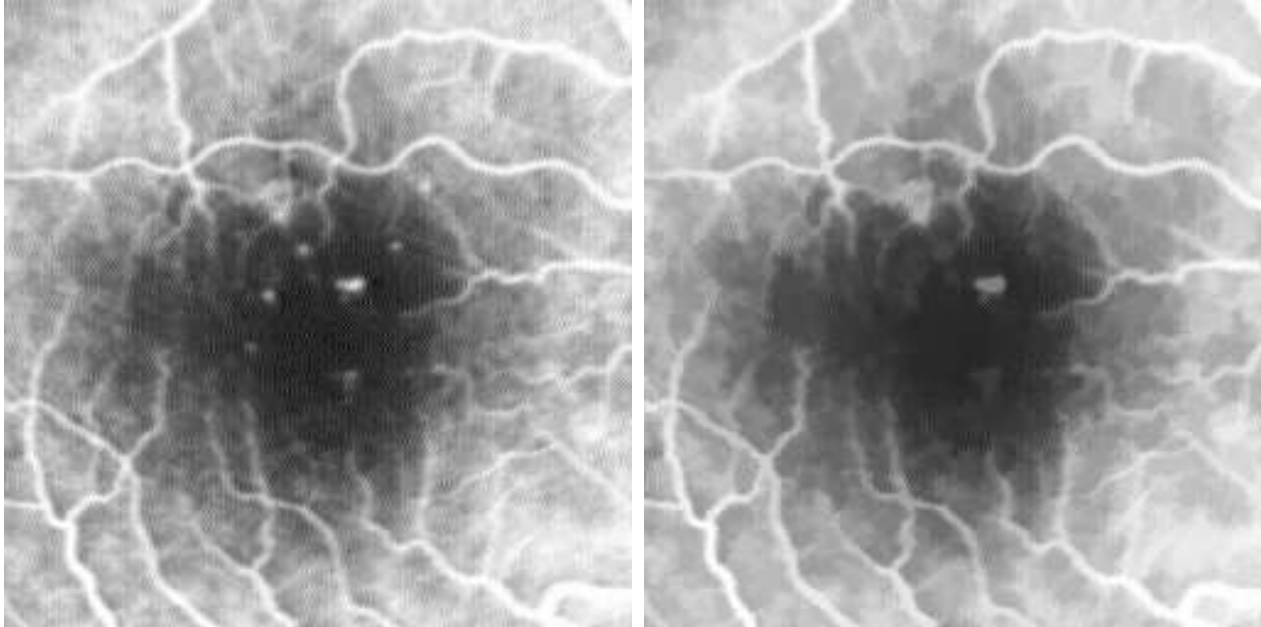
- Fait partie de la spécialité "Signaux, Systèmes, Images et Robotique" de la mention "Sciences de l'ingénieur".
- Forme à des fonctions d'ingénieur spécialisé dans les techniques d'imagerie.
- Traite de l'ensemble de la chaîne, de la formation à l'exploitation des images, tant du point de vue méthodologique, physique, électronique, que mathématique et informatique.
- Apprend à coordonner l'assemblage optimal des différents sous-ensembles, logiciels et matériels, et à gérer l'intégration de l'image dans une application donnée.
- Important : pour ce parcours, **les inscriptions se font via SDI**
<http://www.master.sdi.upmc.fr/fr/cpa/imi.html>

Débouchés

- Recherche en traitement d'images (avec des applications médicales, biologiques, physiques, en télédétection, en vidéo et multimédia...).
- Recherche en laboratoire universitaire.
- R&D en industrie.
- Ingénieur de recherche.
- Sociétés utilisatrices (contrôle de qualité, simulation, communication, presse, publicité, muséologie, gestion de patrimoines).
- Industrie de l'imagerie biomédicale (constructeurs de systèmes d'acquisition).
- Service en ingénierie de la santé.
- ...

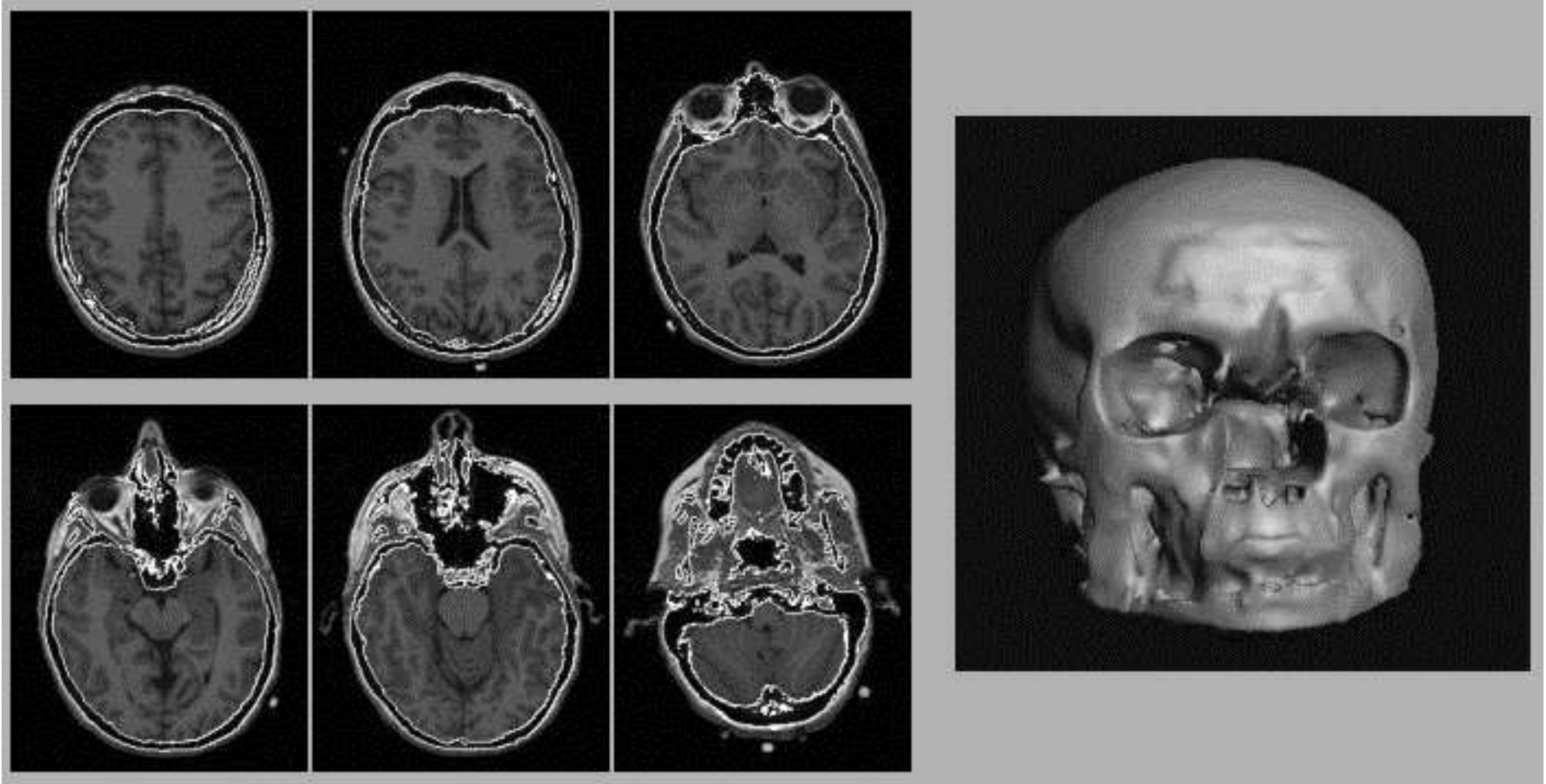
Quelques illustrations

Filtrage



Quelques illustrations

Segmentation (os en IRM)

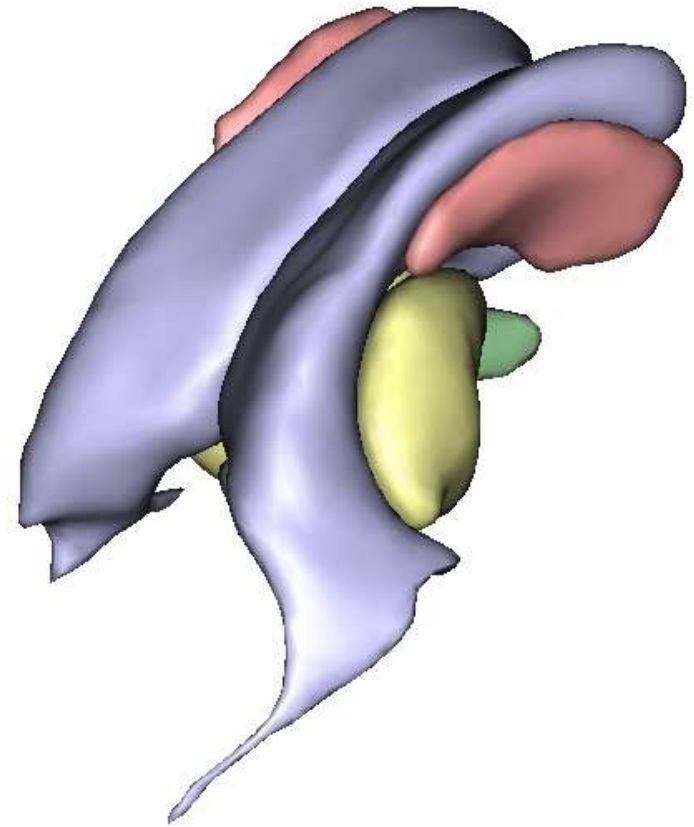
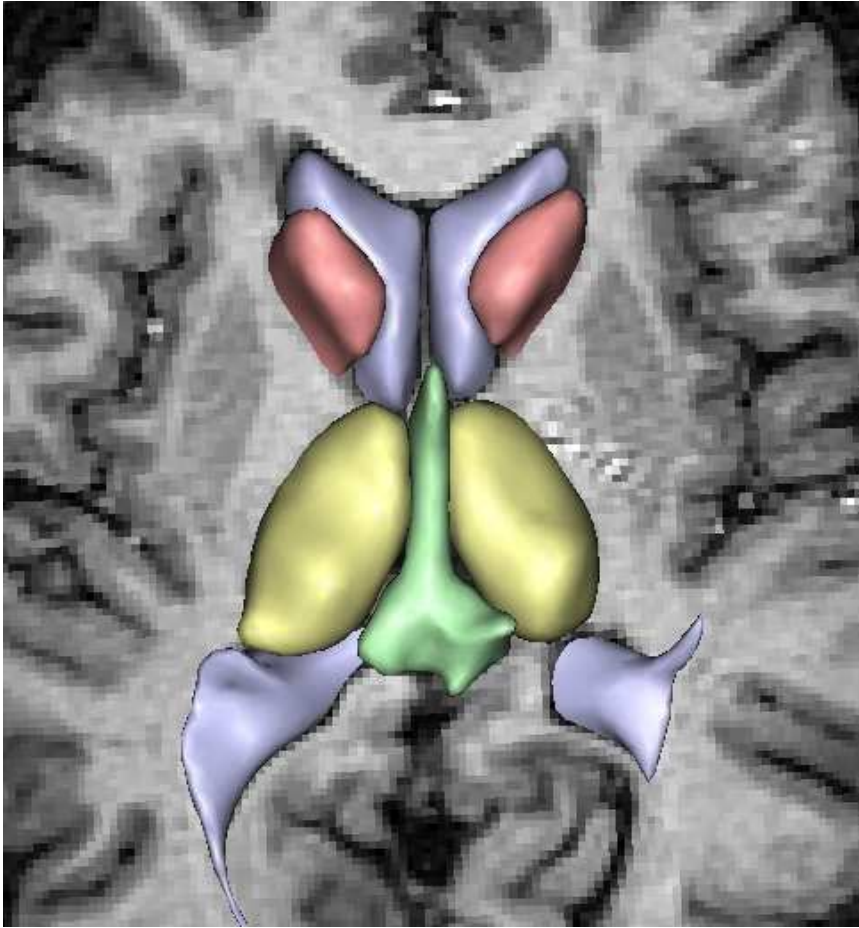


Evolution de la segmentation

Résultat

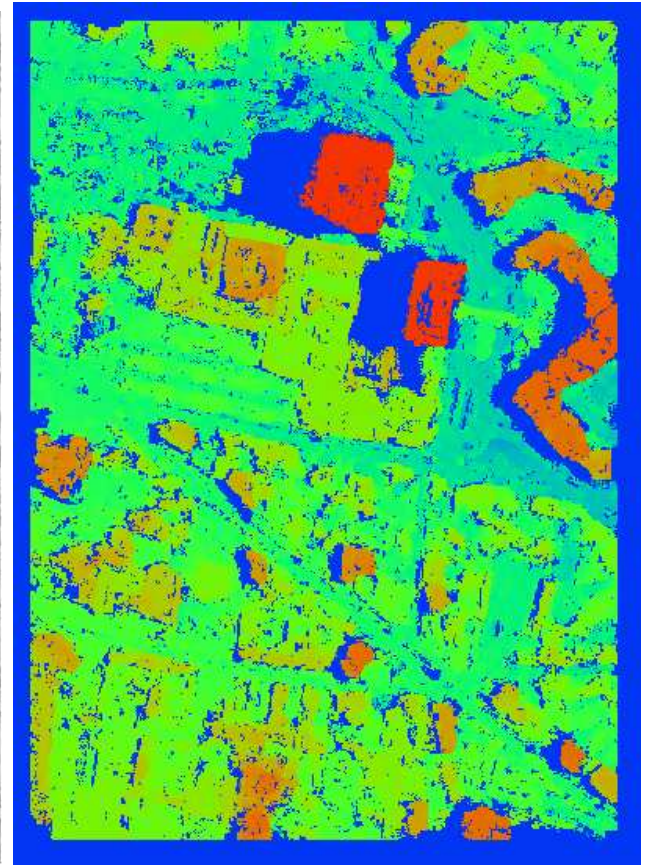
Quelques illustrations

Reconnaissance de structures cérébrales



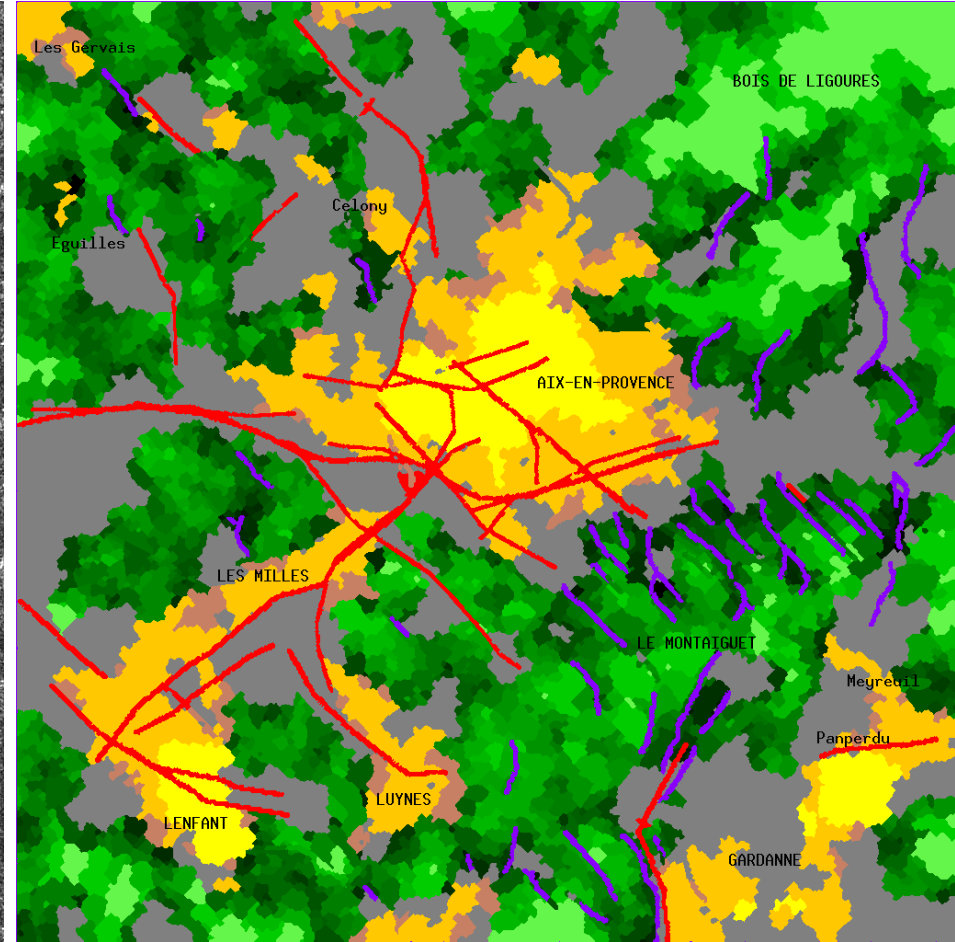
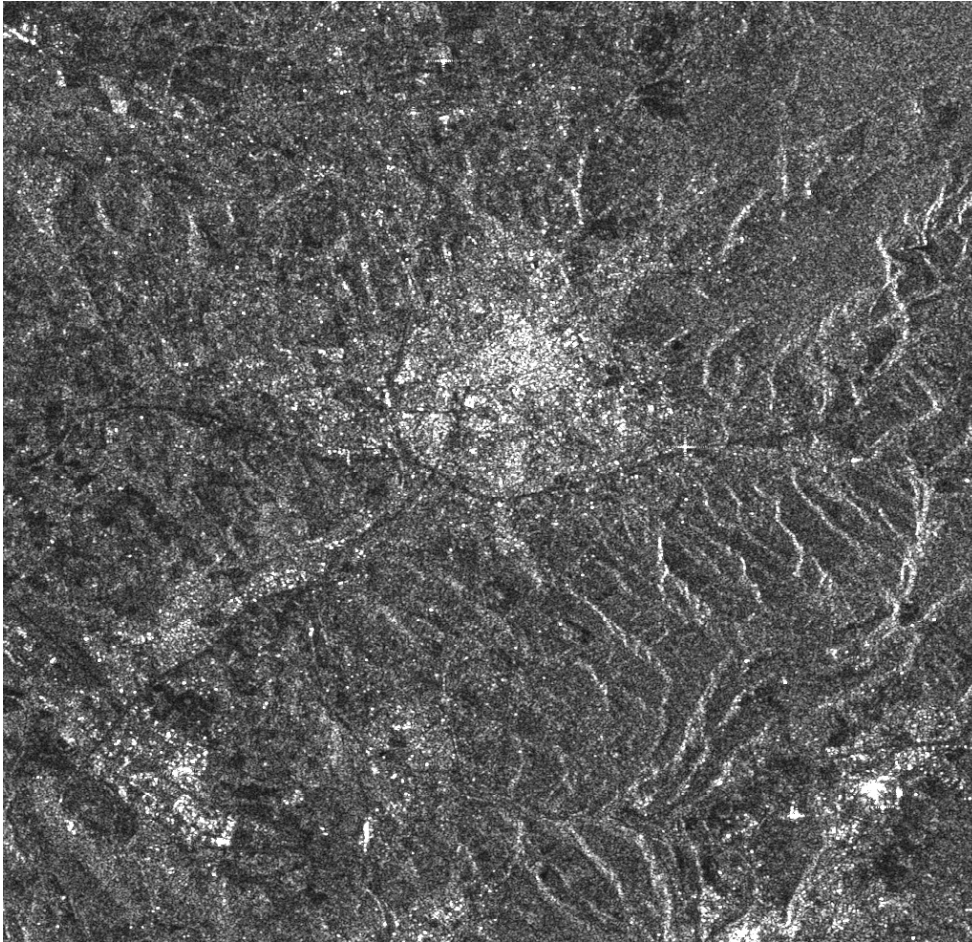
Quelques illustrations

Stéréovision



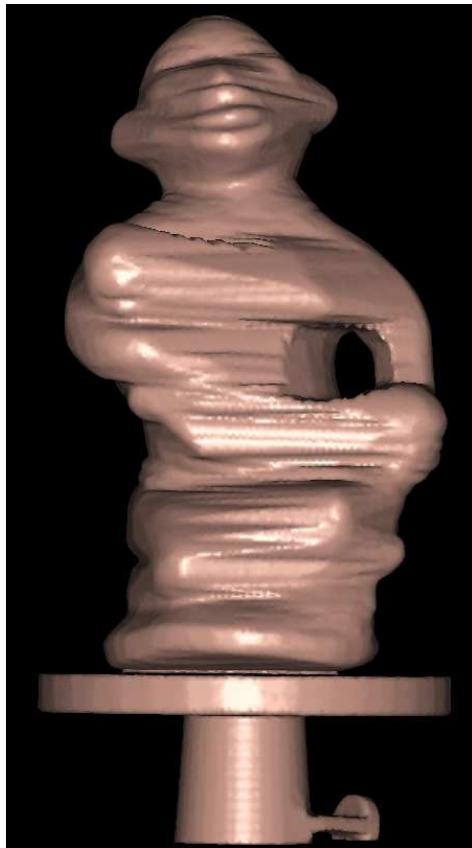
Quelques illustrations

Interprétation d'une image radar



Quelques illustrations

Acquisition et représentation d'objets 3D



Organisation de l'année

Premier semestre : 30 ECTS

- Trois UE obligatoires (6 ECTS chacune) :
 - Bases du traitement des Images - BIMA
 - Modélisation par graphes - MOG
 - Reconnaissance des formes et introduction à la décision - RFIDEC
 - + initiation aux techniques de recherche bibliographique
- Deux UE au choix parmi :
 - Algorithmique avancée - ALGAV
 - Ingénierie du logiciel - IL
 - Modélisation et résolutions numérique et symbolique de problèmes via les logiciels Maple et Matlab - MODEL
 - Programmation pour l'imagerie - PROG (obligatoire pour les étudiants ayant de grosses lacunes en informatique) - Ouverture conditionnelle
 - UE libre (si compatible avec le cursus et avec l'emploi du temps)

Organisation de l'année

Deuxième semestre : 30 ECTS

- Trois UE obligatoires (6 ECTS chacune) :
 - Algorithmique graphique et modélisation - AGM
 - Projet - PIMA
 - LANGUE
- Deux UE à choisir parmi
 - Modèles quantitatifs en intelligence artificielle - MQIA
 - Modélisation à base d'objets et représentation des connaissances - MOREC
 - Résolution de problèmes - RP
 - Algèbre linéaire et applications - ALA
 - UE libre (si compatible avec le cursus et avec l'emploi du temps)

Quelques recommandations

- Communication et mails
- SPIP : <http://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/2009/>
- Présence en cours, TD, TP
- Aide de l'AEIP6 : <http://www.aeip6.net/>
- Précautions en cas de grippe