

Imagerie : synthèse et perception

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 2

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Français
- # **Méthodes d'enseignement:** En présence
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Forme d'enseignement :** Total
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

L'objectif de ce module est d'approfondir les connaissances à la fois en synthèse d'images, par la maîtrise de WebGL, et en analyse d'images, couleur et texturées. WebGL est approfondi et exploité dans un cas particulier d'application pour de la visualisation interactive d'objets 3D.

Objectifs

Connaissances visées

- les principales problématiques en synthèse d'images et en analyse d'images, notamment couleur et texturées,
- les algorithmes de lancer de rayons et de visualisations,
- reconnaissance des formes discrètes,
- détails concernant le système visuel humain.

Heures d'enseignement

TD	TD	12h
TP	TP	4h
CM	CM	14h
P-Proj	Pédagogie par projet	20h

Pré-requis obligatoires

- Connaître les bases de WebGL,
- Connaître les transformations géométriques et les notions de bases en géométrie discrète,
- Connaître les bases de l'analyse et la modélisation des images.

Programme détaillé

De manière plus détaillée, voici les principales notions abordées :

- description de la bibliothèque OpenGL pour l'affichage graphique de primitives géométriques, utilisées généralement en synthèse d'images, en imagerie et en visualisation scientifique,
- lancé de rayons interactif (WebGL),
- maillage 3D (affichage interactif WebGL) avec la méthode « Marching cubes », très utilisée en imagerie médicale pour produire un maillage à partir de données volumiques discrètes (scaners, IRM, etc.),
- géométrie discrète : affichage de formes géométriques 2D ou 3D, cercles discrets et algorithmes de reconnaissance de formes discrètes,
- système visuel humain : modélisation et utilisation en analyse et traitement des images (acquisition, compression/quantification, reproduction),
- traitement et analyse d'images couleurs : reproduction, calibration des dispositifs, filtrage et segmentation et classification des textures.

Compétences visées

Compétences visées:

- maîtriser les principales fonctions d'une interface de programmation en infographie (WebGL),
- savoir réaliser des outils de visualisation interactive d'objets 3D,
- maîtriser les traitements d'images liés aux couleurs et à la texture.