

**Titre/ Type de pratique :****Option d'image numérique en L1 semestre 2 (2,5 ECTS)****Qui, contact** (personne, département, équipe, composante)

Christian Jacquemin (Département informatique &amp; LIMSI-CNRS)

**Contenu, type de connaissances concernées**

Images numériques : acquisition des notions de base de l'informatique graphique et découverte de trois types d'outils pour la production d'images numériques (traitement d'image, image vectorielle 2D, modélisation et animation 3D)

**Public concernés** (niveau, semestre, type, nombre, ... )

Niveau : L1

Semestre : 2

Type : formation initiale, 12 x 2h = 24h Cours/TD

**Méthode pédagogique**

Enseignement organisé autour de **trois thèmes** correspondant à **trois périodes d'enseignement de 4 semaines** :

1. Programmation pour la production d'images en géométrie vectorielle 2D (*langage postscript*)
2. Traitement d'image et création d'images en géométrie vectorielle (outils Open Source *Gimp* et *Inkscape*)
3. Modélisation et animation en 3D (outil Open Source *Blender*)

L'enseignement de chacun de ces thèmes est composé de **4 séances de 2 heures** :

1. Deux séances de 2h d'**apprentissage** : cours et TD de découverte du langage (1<sup>ère</sup> période) ou des outils (2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> période)
2. Deux séances de 2h de **projet** : développement d'un projet personnel qui est rendu une semaine après la dernière séance.

**Séances d'apprentissage** (2 séances de 2h par thème) : les contenus du cours sont sur des transparents accessibles en ligne pour lesquels il n'est pas fait de tirage papier pour les étudiant/e/s. L'apprentissage se fait par la pratique (hands on). La présentation formelle est réduite à des tutoriels où les étudiants pratiquent en même temps que l'enseignant présente les notions :

- Pour le 1<sup>er</sup> thème (postscript), cet apprentissage se fait à partir d'un programme simple téléchargé qui est modifié progressivement pour découvrir les fonctionnalités du langage.  
Méthode : présentation de points sur le langage illustrés par de la programmation par l'enseignant, puis poursuite de la découverte par les étudiant/e/s en mode autonome à partir de consignes fournies par l'enseignant.  
Fin de chacune des deux séances par une exploration plus longue et plus ouverte à partir d'exercices (45 minutes environ)
- Pour les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> thèmes, l'apprentissage se fait par découverte progressive des fonctionnalités des outils étapes par étapes en faisant manipuler les étudiant/e/s en même temps que

l'enseignant. Comme pour le 1<sup>er</sup> thème, des exercices sont proposés en fin de séance pour un apprentissage plus autonome (30 à 45 minutes).

**Séances de projet** (2 séances de 2h par thème) : réalisation d'un projet personnel rendu au plus tard une semaine après la deuxième séance :

- 1<sup>ère</sup> séance : en début de séance, l'enseignant/e passe voir chacun des étudiant/e/s (dans l'ordre en fonction de leur demande) et définit avec eux le sujet de leur projet en deux ou trois phrases. Cette définition constitue une sorte de contrat qui engage l'étudiant/e à le réaliser (1/4 de sa note portera sur sa capacité à avoir réalisé cet engagement). Le thème du projet doit être original et personnel. L'enseignement discute éventuellement le côté technique du projet : niveau de difficulté adapté, palette assez large, et thématique bien adaptée à la technologie. Si au cours des deux séances, l'étudiant/e rencontre des difficultés à réaliser son projet, il doit renégocier son sujet avec l'enseignant.
- Durant les deux séances, l'enseignant/e répond aux questions des étudiant/e/s et vérifie qu'ils arrivent bien à avancer leur projet.
- 2<sup>ème</sup> séance : en début de séance, l'enseignant/e vérifie systématiquement l'avancement de tous les projets. Aux étudiant/e/s qui n'ont pas suffisamment avancé, il est proposé de revoir les objectifs de leur projet. En fin de séance, l'enseignant/e note l'avancement des projets afin que l'écart entre la version qui sera remise une semaine plus tard et cet état ne soit pas trop grand.

**Site web pédagogique** : <https://perso.limsi.fr/jacquemi/AIG/>

Objectifs :

- Documents de cours téléchargeables et utilisés en cours
- Annales d'examen des années antérieures

**Site web de présentation des projets** : <http://hebergement.u-psud.fr/projets-informatique/>

Objectifs :

- Valorisation de la formation hors de l'université
- Attraction des étudiant/e/s pour cette option (et l'informatique en général)
- Motivation pour les étudiant/e/s pour rendre visible un travail personnel

### Objectifs d'apprentissage

- Acquisition des notions de base en géométrie 2D et 3D utilisées en image vectorielle et en modélisation 3D
- Acquisition des notions de base en composition d'images avec des calques et des masques
- Développement de la créativité graphique
- Développement de la capacité à mener à bien un projet personnel individuel
- Découverte d'une « autre » approche de l'informatique motivant les étudiants pour une poursuite d'études dans ce domaine

**Evaluation des apprentissages** (indiquée aux étudiant/e/s en début de module)

- **Rendu pour chacun des 3 projets** : une image, un film (3<sup>e</sup> période), un programme (postscript) ou un ou plusieurs fichiers en format natif des outils utilisés (xcf/Gimp, svg/inkscape, blend/Blender) et un document PDF d'une page environ où l'étudiant décrit les étapes de mise en œuvre de son projet.
- **Notation des projets**
  - o ¼ de la note : **capacité à réaliser le projet** sur lequel l'étudiant s'était engagé
  - o ¼ de la note : **qualité du document** de rapport sur la méthode employée

- ½ de la note : **qualité technique** de la production selon différentes dimensions : largeur de la palette des outils utilisés, efficacité de la méthodologie choisie, inventivité et liberté d'expression, interopérabilité entre les outils (ps/Inkscape, gimp/inkscape)
- **Retour d'évaluation sur les projets**
  - 3 notes /20 pour le contrôle continu
  - Commentaire assez détaillé sur le travail rendu, ses points forts, ses faiblesses
- **Evaluation de l'UE**
  - 3 x 25% pour les 3 notes de projet
  - 1 x 25% pour la note d'examen

**Point forts** (point de vue étudiant, enseignant, équipe)

Un questionnaire en ligne a été proposé en fin d'études aux étudiants (anonyme) – 21 étudiants y ont répondu. Ce questionnaire montre que les étudiants sont très majoritairement satisfaits par cet enseignement :

- correspondait bien aux attentes 66.7%
- correspondait généralement aux attentes 23.8%
- correspondait parfois aux attentes 4.8%
- ne correspondait jamais aux attentes 4.8%

et

- les projets étaient bien adaptés aux objectifs de ce cours 47.6%
- ils m'ont permis de progresser intellectuellement 47.6%
- ils n'étaient pas pertinents 4.8%
- ils étaient trop difficiles 0%

Le questionnaire permet cependant de mettre en évidence les points forts et de points à améliorer, en particulier, dans les commentaires.

Pour les points forts :

- Découverte d'outils graphiques considérés comme utiles et nécessaires
- Capacité à développer une créativité personnelle et de travailler de façon personnelle
- Temps de développement accompagné en séance de TD permettant de ne pas avoir à tout faire seul
- Bonne option pour la découverte d'un aspect plaisant, créatif, expressif et ludique de l'informatique
- Bonne appréciation d'un encadrement assez suivi
- Apprentissage rapide et efficace d'outils

**Points à améliorer, questionnement**

- La partie postscript est considérée comme superflue et pourrait être remplacée par un autre langage type processing (ou javascript orienté web graphique interactif)
- Certains des outils (en particulier blender) sont difficiles à acquérir en si peu de temps -> peut-être transformer cette option en option longue (50h eq TD /5 ECTS)
- En plus des ressources en ligne distribuer aux étudiants un document court (1 page) avec le rappel des notions essentielles de chaque thème
- S'il y avait plus d'heures, on pourrait envisager de finir l'enseignement par une période de projet collectif plus ambitieux basé sur une pédagogie inverse. Partant d'un objectif de réalisation graphique, mettre en œuvre la méthode complète à partir des outils disponibles localement et étudiés dans les semaines précédentes et des ressources graphiques sur le web (images, textures, modèles 3D, tutoriels...).
- Faire juger les projets par les étudiants ou faire une soutenance.
- Passer plus de temps sur Blender (la 3D)

**Recommandations, spécificités, transférabilité.**

- A conserver
  - o Le fait de faire des projets individuels négociés avec l'enseignant
  - o L'apprentissage d'outils standard de façon créative
  - o 75% de l'évaluation sur le contrôle continu
  - o Partager le temps entre l'apprentissage et la réalisation des projets
- A faire évoluer
  - o En faire une option plus lourde de 50h/5ECTS
  - o Avoir un 4e projet plus important, collectif (4-6 étudiants) et inversé : partir d'une idée et construire la méthodologie pour y parvenir
  - o Collaborer avec d'autres disciplines comme le c2i pour les formats d'image, les droits, l'open source ou le projet professionnel pour la réalisation du dossier
  - o Insister plus sur le graphisme sur le web