



École nationale supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées

# Projet de conception de système d'exploitation

## Ensimag 2A filière ISI

G1 : [Sebastien.Viardot@Grenoble-INP.fr](mailto:Sebastien.Viardot@Grenoble-INP.fr)

G2-3-4 : [Christophe.Rippert@Grenoble-INP.fr](mailto:Christophe.Rippert@Grenoble-INP.fr)

---

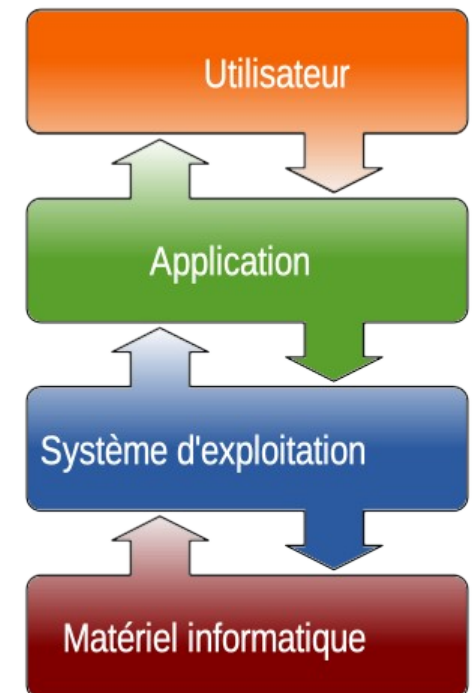


- **Objectif du cours :**

- **Comprendre les mécanismes « bas-niveau » mis en œuvre dans la construction des systèmes d'exploitation (*Operating Systems*)**

- **Cours complémentaire de SEPC :**

- **SEPC : on utilise des mécanismes systèmes (dans des applications)**
- **PCSE : on construit ces mécanismes systèmes**



- **PCSE – Fondements :**
  - Pilote d'une carte vidéo CGA
  - Gestion d'une interruption (horloge)
  - Implantation de processus légers (*threads*) et d'un ordonnanceur (*scheduler*)
- **PCSE – Approfondissement (option semestre 8) :**
  - Architectures de noyaux
  - Mémoire virtuelle
  - Multi-processeurs

- **Alternance avec SEPC :**
  - **Consulter ADE (pas forcément 1 semaine / 2)**
- **Travail attendu :**
  - **6 séances encadrées (5x 3h + 1x 1h30)**
  - **+ 9h de travail personnel (en moyenne)**
  - **+ 2 séances de soutien facultatives (*office-hours*)**
  - **Vous devez finir en temps-libre le contenu d'une séance avant la suivante**

- **Examen de TP en fin de semestre :**
  - **Examen sur un compte vide et une machine coupée du réseau**
  - **AUCUN document autorisé (même pas vos sources du projet)**
  - **Documentations techniques nécessaires fournies dans le sujet**
  - **Vous devrez refaire des parties du projet (code à trous)**
  - **Code développé pendant le semestre : pas de rendu**
    - **Il sert à vous préparer à l'examen :**
      - **Notamment s'entraîner à mettre au point du code bas-niveau**
    - **Sauf si la situation sanitaire empêchait la tenue d'un examen...**
      - **Dans ce cas, le projet serait à rendre et servirait d'évaluation**

- **Cours entièrement basé sur un projet :**
  - **Pas de Cours / TD (notions vues en SEPC)**
- **Développement en langage C :**
  - **Petites parties (fournies) en assembleur (Intel x86 32 bits)**
- **Pré-requis :**
  - **Notions d'architecture des ordinateurs :**
    - **Registre, mémoire, interruption, ...**
  - **Algorithmique et programmation (en langage C)**
    - **Pointeurs, tableaux, listes chaînées, programmation modulaire, ...**

- **Environnement de développement :**
  - **GCC, GDB, votre éditeur de texte préféré**
- **Exécution du noyau :**
  - **Normalement : sur une machine nue**
  - **Pour faciliter la mise au point : on utilisera l'émulateur QEmu**
  - **QEmu peut connecter GDB au noyau pour l'exécuter pas à pas**
- **Pour commencer :**
  - **Prise en main de l'environnement :**  
<https://chamilo.grenoble-inp.fr/courses/ENSIMAG4MMPCSEF/>