

# Problèmes inverses



## Composante

École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

## En bref

- **Code Ametys:** M34HLF5J
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

---

### Objectifs

Savoir identifier un problème inverse, comprendre la notion de problème mal-posé ou de problème mal-conditionné, comprendre l'intérêt de la régularisation, maîtriser quelques méthodes de régularisation, formuler une régularisation dans un contexte bayésien

---

### Description

Plan du cours

- Exemple introductif : déconvolution de signaux parcimonieux
- # modélisation direct
- # inversion naïve et solutions des moindres carrés
- # régression parcimonieuse (MP, OMP)
- Caractérisation des problèmes inverses

- # problèmes mal-posés
  - # conditionnement
  - # solutions basés sur la SVD
    - Régularisation/pénalisation
  - # formulation pénalisées et contraintes
  - # régularisations de Tikhonov
  - # régularisation parcimonieuses
    - Formulation probabiliste
  - # inversion et estimation
  - # cas linéaire gaussien
  - # régularisation bayésienne
- 

## Pré-requis obligatoires

- traitement (numérique) du signal
- algèbre linéaire
- probabilités
- statistiques (estimation)
- statistiques avancées (estimation bayésienne)