

---

## Programme de Formation

---

# Nano et microélectronique : évolution, état de l'art et perspectives des technologies CMOS, Beyond-CMOS et mémoires



---

### Organisation

**Durée :** 16 heures

**Mode d'organisation :** Présentiel

---

### Contenu pédagogique

#### **Public visé**

Ingénieurs et chercheurs des secteurs électronique et microélectronique.

#### **Objectifs pédagogiques**

- Connaître les propriétés électriques et les performances des technologies nanoélectroniques
- Etre sensibilisé aux principaux défis et aux solutions les plus prometteuses pour différentes applications
- Mettre à jour ses connaissances sur les nouveaux matériaux et architectures des composants électroniques

#### **Description**

- Evolution, limites et perspectives pour les composants nanoélectroniques, Roadmap internationale IRDS (International Roadmap for Devices and Systems)
- Physique de l'effet de champ, de la capacité MOS et du transistor MOS
- Propriétés électriques des composants MOS de petites géométries : transport de charges, effets de canaux courts et de diélectriques minces de grille, variabilité, fiabilité
- Principales méthodes de caractérisation des propriétés électriques des composants
- Propriétés électriques des dispositifs MOS innovants : diélectrique « high k », canaux à semiconducteurs contraints
- Propriétés spécifiques et intérêt des composants MOS Silicium-sur-isolant (SOI)
- Propriétés et performance des composants électroniques multi-grilles
- Dispositifs nanoélectroniques ultimes et Beyond-CMOS (Multi-canaux, Nanofils, Tunnel FETs, Negative capacitance FET, Nanotubes de carbone...)
- Evolution, limites et perspectives pour les mémoires DRAM, SRAM, non-volatiles



*Dernière demi-journée consacrée à des discussions et échanges sur des cas proposés par les participants.*



### **Prérequis**

Niveau équivalent à un master ou à un diplôme d'ingénieur en électronique.



### **Modalités pédagogiques**

Cours interactifs et discussions, études de cas.



### **Moyens et supports pédagogiques**

Des fichiers au format PDF seront mis à disposition du participant.



### **Modalités d'évaluation et de suivi**

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



### **Informations sur l'admission**

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



### **Informations sur l'accessibilité**

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou organisationnelles nécessaires.