



---

# Les Conventions d'Études Industrielles (CEI) en troisième année d'études *Majeure SERI* (*Systèmes Électroniques, Réseaux et Images*)

---

## *Un partenariat Entreprise-École pour la formation des élèves-ingénieurs par l'innovation industrielle*

Les CEI constituent, avec les stages de fin d'études, deux composantes essentielles de la pédagogie de Supélec qui facilitent la transition vers le monde de l'entreprise.

Les élèves, organisés en binômes ou en trinômes, effectuent, au cours du premier semestre de leur troisième année, un projet de recherche ou de développement sur un sujet proposé à l'École par une entreprise dans le cadre d'une convention de partenariat. Ce projet se déroule dans les locaux de l'École sous la responsabilité scientifique et pédagogique d'un enseignant-chercheur. Il fait l'objet d'un mémoire et d'une soutenance devant un jury siégeant à l'École.

L'entreprise partenaire propose généralement à l'un (ou à plusieurs) des élèves de poursuivre le projet dans le cadre du stage de fin d'études (*à proposer dès le début de l'opération*).

Les parties-prenantes de ce partenariat en retirent toutes trois des bénéfices parmi lesquels on peut citer :

**pour l'entreprise** : l'apport en créativité d'élèves à l'esprit neuf, l'apport des compétences de l'équipe d'enseignants-chercheurs responsable du projet, la possibilité - souvent utilisée - de poursuivre le projet par le stage d'un ou plusieurs des élèves dans l'entreprise, une meilleure connaissance des élèves pour des embauches éventuelles, une présence fortement visible au sein de l'École ;

**pour les élèves-ingénieurs** : une expérience pédagogique nouvelle mettant en œuvre une démarche d'innovation en liaison avec une entreprise, une motivation accrue face à un problème industriel répondant à un véritable besoin et dont la solution n'est pas « toute faite » ;

**pour l'École** : une formation par la recherche partenariale, l'observation du comportement des élèves « en situation » permettant de mesurer l'efficacité de leur formation sur les plans de la créativité, de l'autonomie, de la capacité à prendre en compte des exigences industrielles, le renforcement de liens avec l'entreprise.

## *Les modalités pratiques*

Ce système d'études industrielles est pratiqué dans toutes les options de troisième année de Supélec, avec des modalités légèrement différentes selon l'option - tenant essentiellement à la date de début et à la durée programmée à l'emploi du temps. Toutefois ces modalités ont en commun une grande souplesse visant à assurer la meilleure adéquation possible au partenariat établi avec l'entreprise.

### • Calendrier en SERI:

- juin à novembre : proposition des sujets par les entreprises, établissement des modalités du partenariat ;
- octobre à décembre : choix des élèves et début du projet suivant le sujet
- janvier à fin mars : exécution de l'étude
- fin mars : soutenance du mémoire ;
- à partir de début avril : poursuite éventuelle en stage dans l'entreprise (pour l'un des élèves ou plus – durée 5 mois).

## • Aspects contractuels :

Ces études font l'objet d'une convention de partenariat signée entre l'École et l'entreprise. Cette convention précise l'objet et le cadre de l'étude, les clauses de confidentialité et de propriété ainsi que son coût. Ce coût correspond aux moyens supplémentaires à mettre en œuvre par rapport aux travaux de laboratoire et aux projets traditionnels (moyens en disponibilité d'enseignants-chercheurs, en équipement et en fonctionnement). Ce coût est variable selon les cas (durée, équipement requis, autres clauses spécifiques) et est évalué en moyenne à **11 500 Euros HT<sup>1</sup>**. Les CEI font partie intégrante du projet pédagogique de Supélec et les élèves ne reçoivent aucune rémunération à ce titre.

## *Quelques exemples*

Pour des raisons évidentes de confidentialité, il n'est pas possible de citer toutes les CEI conclues au cours des années passées. Voici quelques exemples de sujets que les entreprises concernées nous ont autorisé à citer :

- Modélisation de processeurs pour une estimation de temps de traitements (PSA)
- Détection de jointures de câbles électriques (tags RFID)
- La conception et réalisation d'un modulateur DVB-C en bande de base sur FPGA Altera (ENENSYS)
- Conception d'une IP opérateurs arithmétiques flottants interfaçable avec un cœur de processeur PowerPC pour composants Xilinx (MBDA)
- Conception d'une IP FFT pour FPGA (Eldim)
- Étude de l'architecture d'un MODEM sur courant porteur (Sagem)
- Étude comparative des algorithmes de compression d'image satellite par DCT et par ondelettes (CEA)
- Conception d'un filtre ADSL sur cible ASIC (LEA)
- Conception d'une IP Décodeur de Viterbi SOVA (Philips)
- Étude comparative des méthodes de réduction du facteur de crête dans les modulations OFDM (Sagem)
- Détection de visage (Dynamixyz)
- Reconfiguration dynamique dans un composant FPGA (Thales)
- Conception d'un enregistreur multivoies pour vidéosurveillance.
- Implémentation d'un décodeur entropique (EBCOT) JPEG2000 sur FPGA

## *À qui s'adresser pour en savoir plus*

Pour toute question sur les CEI avec la majeure SERI, s'adresser à :

### **Jacques WEISS**

Responsable de la majeure de 3<sup>ème</sup> Année SERI

SUPÉLEC Campus de Rennes  
Avenue de la Boulais  
CS 47601  
35576 CESSON-SÉVIGNÉ

Tél. : +33 [0]2 99 84 45 03  
Jacques.Weiss@supelec.fr

Vous pouvez également consulter le site Web de la majeure SERI (*Systèmes Électroniques, Réseaux et Images*) :  
<http://www.rennes.supelec.fr/ren/fi/seri>

---

<sup>1</sup> Dépense imputable au crédit impôt recherche ou pouvant être subventionnée partiellement par des organismes régionaux ou nationaux, dans le cadre de soutien pour des petites et moyennes entreprises.