



# SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

## EPRM - ELECTRONIQUE DE PUISSANCE RÉSEAUX ET MOTORISATION

le **cnam**

### CONTEXTE

L'énergie électrique est au cœur des évolutions énergétiques et des attentes de la société. Les enjeux majeurs du XXIème siècle en terme de changement climatique impactent directement trois secteurs fondamentaux :

- **Transports** : électrification massive de l'ensemble des moyens de transports (automobiles, tractions ferroviaires, avions plus électriques),
- **Habitat** : Optimisation de la distribution électrique grâce à des réseaux intelligents (smart grids), intégration des énergies renouvelables, économies d'énergie,
- **Production et transport d'énergie** : Intégration des énergies renouvelables sur les réseaux, gestion et stabilité des réseaux. Vous mènerez des projets conduisant à optimiser l'efficacité énergétique des équipements électriques et donc à améliorer les rendements des convertisseurs d'énergie électrique (sources d'énergie, actionneurs, électronique de puissance..).

### DOMAINES & MÉTIERS

#### Domaines

Automobile, Ferroviaire, Aéronautique, Habitat, Energies renouvelables, Electronique de puissance, Motorisation électrique, Réseaux de transport et de distribution

#### Métiers

- Ingénieur Études et Conseils
- Ingénieurs Recherche & Développement
- Ingénieur d'essais
- Ingénieur Systèmes Electriques
- Chef de Projet en Systèmes Electriques

### DIPLÔME



La formation conduit au titre d'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Systèmes électriques, en partenariat avec Arts et Métiers ParisTech

### LIEU DE FORMATION

#### LE CNAM

61 rue du Landy  
93210 La Plaine Saint Denis

### PROGRAMME SUR 3 ANNÉES

#### I. SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

- Outils de Mathématiques
- Analyse de Fourier, Analyse géométrique
- Physique de la matière et des énergies
- Techniques de mesure
- Algorithmique et Langage C
- Analyses matricielle et vectorielle
- Transferts thermiques
- Matériaux et composants pour l'électrotechnique
- Thermique, Systèmes de refroidissement
- Mécanique, électromagnétisme

#### II. SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

- Automatique séquentielle, Distribution
- Sécurité et installation, électronique de puissance,
- Asservissements linéaires, Automatique
- Machines & Convertisseurs
- Modélisation des systèmes électrotechniques
- Réseaux de terrain, Supervision
- Énergie Renouvelable

#### III. ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE, RÉSEAUX ET MOTORISATION (EPRM)

- Actionneurs électromagnétiques
- Distribution, Programmation PIC FPGA
- Électronique de commande et d'interface
- Modélisation d'état
- Commandes vectorielles et embarquées
- Réseaux de transport et convertisseurs associés
- Systèmes électrotechniques
- Projets électronique de puissance

#### IV. TRANSVERSE

- Management
- Gestion de projet International
- Eco conception
- Anglais, Mobilité internationale

#### V. PROJETS

**Option 1** : Motorisation

**Option 2** : Connectivité et Réseaux de puissance et de données Métiers

### COMPETENCES PROFESSIONNELLES

#### ◆ COMPRENDRE UN CAHIER DES CHARGES

- Comprendre le milieu du client interne ou externe (contraintes, produits, culture, vocabulaire, ordres de grandeur)
- Traduire et formaliser le besoin du client dans le référentiel de l'entreprise
- Appliquer les règles de sécurité et les normes
- Anticiper et être force de proposition par rapport aux besoins du client

#### ◆ PROPOSER DES SOLUTIONS TECHNIQUES

- Maîtriser le formalisme de conception
- Respecter les obligations normatives
- évaluer la faisabilité économique et technique
- Argumenter et défendre la solution choisie

#### ◆ COMPRENDRE DES PROBLÉMATIQUES COMPLEXES

- Analyser fonctionnellement un système
- Hiérarchiser et classer les informations et les éléments
- Maîtriser des outils d'analyse systémique
- Solliciter des expertises externes

#### ◆ MAÎTRISER LES TECHNOLOGIES DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

- Modéliser, simuler et tester (essais)
- Maîtriser les normes de sécurité (habilitation, ...)
- Mettre en œuvre des mesures et évaluer des ordres de grandeur
- Assurer une veille technologique

#### ◆ METTRE EN ŒUVRE DES SOLUTIONS TECHNIQUES

- Documenter son travail
- Valider la conformité du livrable
- Faire preuve de sens pratique et de pragmatisme



Retrouvez plus d'informations sur le site [ingenieurs2000.com](http://ingenieurs2000.com)

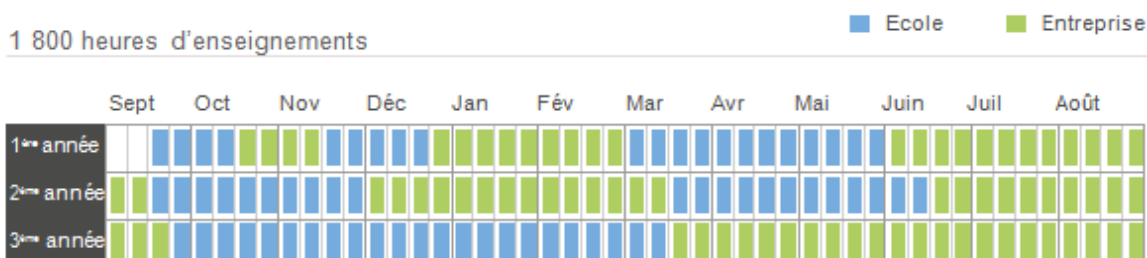
# INFORMATIONS PRATIQUES

## Contrat d'apprentissage Ingénieur

### ✓ TYPE DE CONTRAT

Contrat d'apprentissage de 36 mois en continu, régi par le Code du Travail

### ✓ ORGANISATION DE L'ALTERNANCE



Un rythme d'alternance avec une évolution sur 3 ans, permettant de mener des missions et des projets dans le métier que vous préparez.

### ✓ INGÉNIEURS 2000 ET L'INTERNATIONAL...

L'entreprise, dans la mesure du possible, doit permettre à son apprenti de s'impliquer dans les projets internationaux.

Séjour individuel et/ou collectif

Sur la période professionnelle => fortement conseillée

Sur la période académique => pas de participation financière de l'entreprise liée au séjour

Obligation CTI => niveau B2 minimum en anglais

### ✓ REMUNERATION

L'apprenti bénéficie d'un statut de salarié à temps plein. Il est rémunéré pendant toute la durée de sa formation (y compris pendant les périodes écoles). Sa rémunération est :

**Soit** en pourcentage du SMIC.

**Soit**, et si cela est plus favorable, en pourcentage du Salaire Minimum Conventionnel (SMC) correspondant au poste occupé.

Age de l'apprenti	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année
Avant 18 ans	25% du SMIC	37% du SMIC	53% du SMIC
De 18 à 20 ans	41% du SMIC	49% du SMIC	65% du SMIC
21 ans et +	53% du SMIC*	61% du SMIC*	78% du SMIC*

\* ou du SMC.

Faites une simulation de coût sur :

[https://www.alternance.emploi.gouv.fr/portail\\_alternance/jcms/hl\\_5641](https://www.alternance.emploi.gouv.fr/portail_alternance/jcms/hl_5641)

### ✓ FINANCEMENT DE LA FORMATION

**Entreprises assujetties à la TA** : la formation est financée uniquement par la taxe d'apprentissage au moyen du Quota, Hors Quota et CSA (si assujettie)

**Entreprises non assujetties à la TA** : facturation du coût de la formation annuelle

### ✓ ORGANISATION DE L'ALTERNANCE

1 tuteur entreprise et 1 tuteur école

Un suivi et une évaluation qui impliquent l'entreprise et l'école (co-évaluation à 50/50).