

# Licence professionnelle en alternance Techniques Physiques des Énergies Bas Carbone



<https://tpebc.geeps.centralesupelec.fr/>

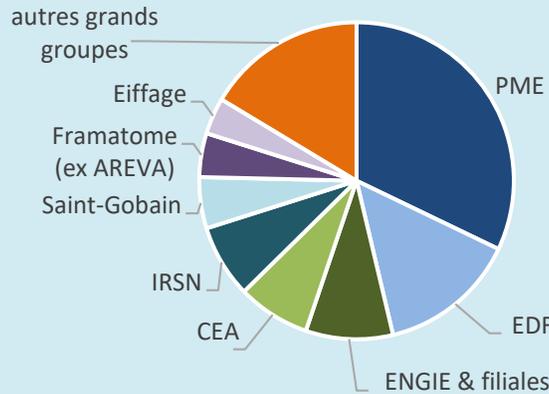


## Objectifs de la formation

- **Formation de techniciens supérieurs / assistants ingénieurs** spécialistes des procédés propres à la production, à la consommation et à la maîtrise de l'énergie bas carbone
- **Répondre aux forts besoins d'embauche** dans les secteurs tels que la production d'électricité par les nouvelles énergies renouvelables, l'énergie dans le bâtiment ou l'industrie nucléaire, ainsi que dans toutes les actions liées au développement durable (diagnostic énergétique, réduction des émissions de gaz à effets de serre, augmentation de l'efficacité énergétique, diversification des sources d'énergie) et à la transition énergétique
- **Formation transversale** pour acquérir des compétences sur les principales sources d'énergie (éolien, fossiles, hydraulique, nucléaire, solaire, ...) et leurs filières énergétiques associées (production d'électricité et cogénération, production de chaleur et d'électricité renouvelable, transport et stockage de l'électricité, énergie dans le bâtiment, ...) offrant ainsi une vision détaillée de l'ensemble des éléments d'une chaîne énergétique
- **Couvrir les principaux domaines physiques liés à la problématique de l'énergie** et les techniques correspondantes : transferts thermiques, thermodynamique appliquée, mécanique des fluides, matériaux, électricité, énergie nucléaire et radioprotection

<b>Responsable</b>	Guillaume Krebs	☎ 01 1 75 31 79 28 ✉ <a href="mailto:guillaume.krebs@universite-paris-saclay.fr">guillaume.krebs@universite-paris-saclay.fr</a>
<b>Secrétariat</b>	Silvia Garnacho	☎ 01 69 15 71 88 ✉ <a href="mailto:silvia.garnacho@universite-paris-saclay.fr">silvia.garnacho@universite-paris-saclay.fr</a>
<b>Contacts "nucléaire"</b>	Sandra Bouneau	☎ 01 69 15 66 10 ✉ <a href="mailto:sandra.bouneau@universite-paris-saclay.fr">sandra.bouneau@universite-paris-saclay.fr</a>
	Sylvain David	☎ 01 69 15 69 52 ✉ <a href="mailto:sylvain.david@ijclab.in2p3.fr">sylvain.david@ijclab.in2p3.fr</a>

## Entreprises d'accueil des alternants



### ■ PME

Alteara, Alto Ingenierie, CPCU, IFPEN, Nordex, Ouest Ventil, Satelec, Steam'O, SYS enr

### ■ Autres grands groupes

Bouygues & filiales, Cegelec, Ennedis, General Electric, Storengy

## Domaines d'activités

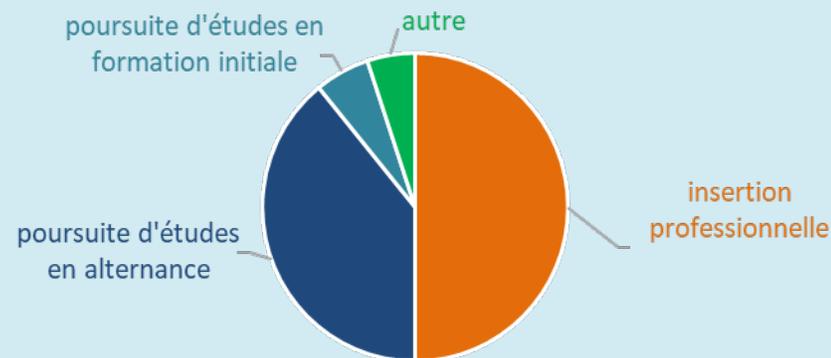
### Formation à l'ensemble des éléments d'une chaîne énergétique

Production, transformation, transport et utilisation de l'énergie sous ses différentes formes, des installations individuelles aux centrales de grandes puissances :

- Production d'énergie solaire, éolienne, nucléaire, hydraulique...
- Efficacité énergétique des bâtiments, des chaînes énergétiques, des procédés industriels...
- Gestion de réseaux de chaleur et d'électricité
- Expertise énergétique / impact environnemental

## Après la licence TPEBC\*

90 % des étudiants sont en CDI 6 mois après l'obtention du diplôme



\*formation labellisée I2EN - [www.i2en.fr](http://www.i2en.fr)

et inscrite à l'UMN "Mon avenir dans le nucléaire" - [www.monavenirdanslenucléaire.fr](http://www.monavenirdanslenucléaire.fr)



### Exemples de postes visés

Technicien supérieur maintenance / contrôle / essai / exploitation / laboratoire  
 Assistant ingénieur, chargé d'études, chargé d'affaires, expert technique, technico-commercial, attachés aux économies d'énergie (industrie, collectivités locales)

- **Bâtiment** : chargé d'affaire / chargé d'étude en génie climatique et thermique
- **Nouvelles énergies** : expert technique sur les installations distribuées d'énergies, technico-commercial, chargé d'affaire sur des projets de développement d'énergies nouvelles
- **Nucléaire** : opérateur de centrale nucléaire / technicien radioprotection / prévention des risques, technicien combustible nucléaire / logistique nucléaire

### L'apprentissage

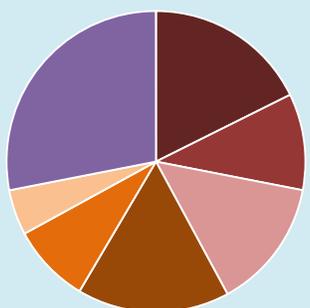
La licence professionnelle TPEBC est une formation en apprentissage qui alterne des périodes de 1 mois à l'université et en entreprise de novembre à mai. L'apprentissage se termine par une période d'environ 3 mois en entreprise de juin à septembre. Au total, la durée de l'apprentissage en entreprise est de 26 semaines, incluant les congés payés.

En plus des enseignements à l'université et de sa formation en entreprise, l'étudiant effectue un projet tuteuré d'une durée équivalente à 4 semaines en entreprise ou à l'université.

### Modalités de recrutement

- Sélection sur dossier : ~ 30 étudiants sur 50 dossiers de candidature / an
- Entretiens de motivation : ~ 20 étudiants admissibles / an
- Admission définitive à la licence après obtention d'un contrat d'alternance : ~ 15 / an

### Origine des étudiants



- BTS Electrotechnique
- BTS Fluides, énergies, domotique
- BTS maintenance des systèmes, TPIL, ATI, CIRA
- DUT mesures physiques
- DUT Génie thermique & énergie
- DUT GE2I, SGM, génie mécanique & productique
- L2/L3 physique - CPGE

### Contenu de la formation

La licence TPEBC repose sur un couplage étroit université/entreprise pour mettre en place un enseignement mixte académique/expérimental/professionnel :

- **Enseignement Académique – EA** : étude des principaux concepts physiques liés à la transformation, la production et la consommation d'énergie
- **Travaux Pratiques – TP** : illustration des concepts et développement des compétences techniques (turbine, pompe à chaleur, chauffage solaire, installation PV, caméra thermique, échangeurs de chaleur, caractérisation éolienne, radioprotection, ...)
- **Enseignement Professionnel – EP** : études de cas concrets, mise en œuvre des technologies, méthodologie et outils développés dans l'entreprise, les métiers, ...

Les enseignements se divisent en deux « blocs » de modules :

- **Bloc de compétences « outils » (~ 180h) nécessaires au futur diplômé pour son insertion professionnelle**

Physique de l'énergie et des contraintes environnementales	EA 20h, EP 25h
Rappels mathématiques	EA 25h
Méthodes et simulations numériques	EA 14h, TP 16h
Compléments d'électrotechnique	EA 15h
Dessin industriel	TP 15h
Anglais	EA 25h
Formation à l'entreprise	EP 10h
Construction d'un projet professionnel	EP 10h
Communication efficace	EP 10h

- **Bloc « Formation technique » (~ 430h)**

Electricité : production, transport, stockage	EA 30 h, TP 25 h, EP 15 h
Thermique & technologies associées	EA 25 h, TP 20 h
Thermodynamique appliquée	EA 25 h, TP 20 h, EP 30 h
Matériaux, propriétés et applications	EA 45 h, TP 10 h, EP 20 h
Fluides : écoulements et transferts d'énergie	EA 30 h, TP 25 h, EP 15 h
Energie nucléaire et radioprotection	EA 35 h, TP 25 h, EP 35 h